

GUIDE

RAVAGEUR

AUXILIAIRE

Guide de reconnaissance des ravageurs et des auxiliaires de cultures de Wallis-et-Futuna

Christian MILLE, Sylvie CAZÈRES, Gordon GRANDISON, Marine TOUSSIROT et Hervé JOURDAN



Aucune partie de cet ouvrage ne peut être reproduite sous quelque forme ou par quel moyen que ce soit sans l'autorisation écrite de la direction de l'IAC-Institut Agronomique néo-Calédonien et de la DSA-Direction des services de l'agriculture, de la forêt et de la pêche de Wallis-et-Futuna.

Direction de publication : le directeur de l'IAC et le directeur de la DSA
Direction scientifique : Christian Mille, IAC (Email : christian.mille@iac.nc)
Coordination éditoriale : Lincks
Conception de la maquette et mise en page : éteek
Impression : EIP Impressions, imprimé à Païta, Nouvelle-Calédonie, en janvier 2023

© IAC éditions / DSA Wallis-et-Futuna, 2023
ISBN : 978-2-919253-08-1

Cet ouvrage doit être référencé comme suit :
Mille C., Cazères S., Grandison G., Toussiro M. et Jourdan H., 2023. Guide de reconnaissance des ravageurs et des auxiliaires de Wallis-et-Futuna.
IAC éditions/DSA, 447 pages.



Institut agronomique
néo-calédonien (IAC)
BP 73 - 988090, Païta,
Nouvelle-Calédonie
(+687) 43 74 15



Direction des services de l'agriculture,
de la forêt et de la pêche
Mata Utu - Wallis
98600 Wallis-et-Futuna
(+681) 72 04 00

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui nous ont permis de réaliser le présent guide qui est issu de plusieurs missions que nous avons pu réaliser dans les meilleures conditions à Wallis-et-Futuna.

Nous remercions particulièrement les directeurs des Services de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche **Monsieur Jacques FAVRE et Monsieur Jean-François NOSMAS** pour leur commande des différentes missions réalisées et leur finalisation concrétisée par ce guide.

Nous remercions chaleureusement aussi le personnel des Services de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche à Wallis et à Futuna sans oublier la Délégation des Services de l'État à Futuna pour leur formidable accueil et pour la mise à disposition de salles de réunion pour installer notre laboratoire de campagne.

Nous remercions en particulier **Monsieur Soane KANIMOA, Monsieur Savelio TELAI, Monsieur Abdu BACHA, Madame Pipiena MASEI et Monsieur Petelo SAVEA** pour l'accueil formidable et professionnel qui nous a été réservé tout au long de ces missions.

Enfin, nous disons *malo si ofa* à tous les agriculteurs wallisiens et futuniens qui nous ont ouvert leur exploitation à chaque fois avec gentillesse et disponibilité.

Les auteurs

INTRODUCTION



Les ravageurs des cultures constituent des menaces avérées pour la sécurité alimentaire dans le monde entier et en particulier dans les milieux insulaires.

Malgré son isolement, le Territoire de Wallis-et-Futuna ne fait pas exception à la règle. L'augmentation des flux de marchandises tant par voie aérienne que maritime amplifient les menaces constituées par les espèces déplacées par l'Homme, dont celles à potentiel envahissant (espèces exotiques envahissantes).

Le présent guide est l'aboutissement d'une collaboration fructueuse entre les Services de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche de Wallis-et-Futuna et l'Institut Agronomique néo-Calédonien (IAC) débutée en 2015. Il conclut un travail initié lors d'un premier déplacement en 2012, pour améliorer les connaissances sur les ravageurs et auxiliaires présents sur le Territoire de Wallis-et-Futuna. Il s'en est suivi une deuxième mission, en 2016, qui a exploré pour la première fois les Nématodes rencontrés dans les cultures du Territoire (Mille et al., 2017).

Ce guide est également la synthèse de travaux antérieurs issues de plusieurs missions de terrain par différents entomologistes M. François COHIC (1959), M. Jean GUTIERREZ (1981) et M. Hervé JOURDAN et collègues (2014), respectivement de l'IFO (Institut Français d'Océanie) devenu ORSTOM (Office de la recherche scientifique et technique outre-mer), puis devenu IRD (Institut de Recherche pour le Développement) aujourd'hui. Ces différents travaux ont permis la compilation d'une liste plus exhaustive des espèces présentes sur ce Territoire et une meilleure caractérisation de ces espèces comme « envahissantes », « ravageuses » ou « auxiliaires ». Cette terminologie est aujourd'hui importante à souligner, car elle permet de décider, de la manière la plus adéquate, l'attitude à prendre vis-à-vis des différentes espèces.

Nous savons aujourd'hui que les impacts de l'Homme sur son environnement peuvent être irréversibles et que toute décision doit se faire désormais en toute connaissance de cause, aussi, ce guide apporte les outils nécessaires pour prendre les meilleures décisions en termes de lutte contre les ravageurs des principales cultures. Nous proposons donc le présent guide permettant de reconnaître les principaux ravageurs et auxiliaires de Wallis-et-Futuna.

UTILISATION DU PRÉSENT GUIDE

Ce guide présente les principaux ravageurs et auxiliaires rencontrés sur les cultures maraîchères, fruitières et vivrières de Wallis-et-Futuna. Il fournit des informations pour une reconnaissance visuelle des ravageurs (= nuisibles, qui causent les dégâts) et des auxiliaires (= utiles, qui tuent les ravageurs), qui sont classés par ordre et par famille.

Chaque famille est présentée de manière générale avant les fiches individuelles de ses représentants.

Un **index général** reprenant les noms communs et scientifiques, est disponible à la fin de ce guide pour faciliter la recherche alphabétique des ravageurs et auxiliaires.

Chaque ravageur et chaque auxiliaire est présenté sous forme d'une **fiche descriptive individuelle** (distribution, description, plantes attaquées et dégâts, proies attaquées, moyens de lutte, efficacité), illustrée par des photos représentatives.

Ce guide doit permettre une reconnaissance rapide des principaux arthropodes rencontrés dans les cultures de Wallis-et-Futuna.

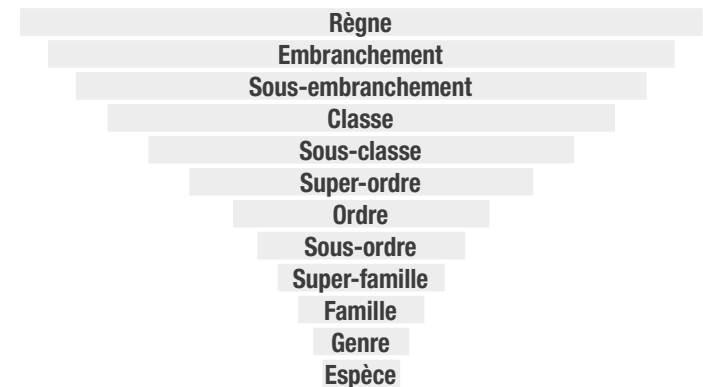
Outre les anciens catalogues dont ceux réalisés par M. François COHIC en 1959 ou par M. Jean GUTIERREZ de l'ORSTOM en 1981, il était nécessaire de créer un guide de reconnaissance des principaux ravageurs. Mais aujourd'hui, avec la nécessité de mettre en avant l'agroécologie et ses pratiques, il était aussi important d'y ajouter un guide de reconnaissances des auxiliaires très utiles pour les agriculteurs.

Un **glossaire** disponible à la fin du guide permet de comprendre le vocabulaire scientifique utilisé.



UNE CLASSIFICATION INDISPENSABLE

Afin d'appréhender le vivant et de le désigner, les scientifiques ont développé une classification binomiale et hiérarchique sur la base de critères morphologiques. En fonction de caractères divergents ou communs, chaque unité taxonomique est définie. Ainsi, chaque être vivant, végétal ou animal, lors de sa description scientifique est associée à un binôme unique constitué par un nom de genre et un nom d'espèce. Le binôme ainsi formé est toujours en latin (ses racines pouvant aussi être grecques). Ci-dessous un exemple d'arborescence de la classification binomiale. À chaque unité taxonomique est associée une autorité taxonomique qui est le « descripteur » de l'espèce :



L'écriture conventionnelle est la suivante :

- > le nom de genre débute obligatoirement par une majuscule ;
- > le nom d'espèce est écrit obligatoirement en minuscule ;
- > le nom scientifique est écrit en italique, suivi du nom du descripteur et de l'année de la description.

Par exemple, le Rhinocéros du Cocotier s'appelle scientifiquement ainsi :

***Oryctes rhinoceros* (LINNÉ, 1758)**

Les parenthèses montrent qu'une modification taxonomique a eu lieu depuis la description originale.

CODES DE COULEURS ET PICTOGRAMMES UTILISÉS

Dans la suite du guide, les fiches concernant les ravageurs possèdent un pictogramme de couleur rouge et celle concernant les auxiliaires un pictogramme de couleur verte :



Reconnaître les ravageurs pour mieux les combattre. Un ravageur est un animal qui se nourrit de plantes cultivées et cause des dégâts ou des pertes économiques sur leur production ou qui détruit les récoltes stockées (en après-récolte). Certains ravageurs attaquent un petit nombre de plantes voire une seule (ravageurs oligophages ou monophages), d'autres au contraire se nourrissent d'une large gamme de plantes cultivées (ravageurs polyphages).



Reconnaître les auxiliaires pour mieux les préserver. Les auxiliaires sont des ennemis naturels des ravageurs des cultures. Ce sont des prédateurs, des parasitoïdes (comme les micro-guêpes), ou des agents pathogènes (virus, bactérie, champignon) qui tuent les ravageurs. Ces agents sont évoqués mais pas développés dans ce guide. Ils contrôlent ainsi les populations de ravageurs et réduisent leurs dégâts sur les cultures. Ces derniers sont devenus indispensables dans les moyens de lutte modernes et font partie intégrante de ce qu'on développe aujourd'hui : L'agroécologie.

L'efficacité d'un d'auxiliaire est dépendante de la densité des ravageurs. En effet, la population de proies échappe à la prédation à faible densité. Il y a un équilibre dynamique prédateurs/proies sous le contrôle des proies. Cela est aussi vrai pour les parasitoïdes et leurs hôtes. Il y a toujours un décalage entre un pic de proies ou d'hôtes (les ravageurs) et un pic de prédateurs ou de parasitoïdes (les auxiliaires).



Ravageur

Auxiliaire

Échelle de nuisibilité

Échelle d'efficacité

LA GUÊPE JAUNE
Yellow Paper Wasp
Polyblastus afflicto (Dr. Gees, 1773)

DESCRIPTION

ÉCHELLE D'EFFICACITÉ

GUÊPES
VESPIDAE

LE CHARANÇON DE LA PATATE DOUCE
Sweetpotato Weevil
Cylas formicarius (Fabricius, 1798)

DESCRIPTION

ÉCHELLE DE NUISIBLETÉ

CHARANÇONS
BRITIDAE

DESCRIPTION

Ce charançon est originaire des régions tropicales et tempérées chaudes, il attaque exclusivement les plantes de la famille des Convolvucées. L'adulte est originaire par sa forme et sa couleur. Le corps, les jambes et la tête sont longs et minces, ce qui lui donne un aspect de fourmi. La tête est noire, les antennes, le thorax et les pattes orange à brun rougeâtre, l'abdomen et les élytres sont bleu métallique. Le museau est légèrement incurvé et aussi long que le thorax ; les antennes sont fixées au milieu du museau.

DISTRIBUTION LOCALE

WALLIS
FUTUNA

Cette espèce est présente dans tout l'archipel.

AUTRES OBSERVATIONS

Le Charançon de la patate douce peut être géré par la stratégie de lutte intégrée contre les ravageurs, qui comprend la résistance de la plante-hôte, les approches biotechnologiques, les méthodes culturales (jachères), l'utilisation de boîtes saines, la lutte biologique (*Beauveria bassiana*) et l'utilisation de sa phéromone.

CYCLE DE VIE

La femelle pond ses œufs dans des cavités qu'elle creuse directement dans les tubercules ou les tiges. La larve émerge entre 5 et 12 jours plus tard, selon les conditions climatiques. Les trois stades larvaires durent de 10 à 35 jours selon la température. Le dernier stade s'entasse dans le tubercule ou la tige et la pupation dure de 7 à 28 jours, en été et en hiver respectivement. L'adulte est capable de survivre jusqu'à 300 jours.

PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

• Patates douces, Isotriaena
C. formicarius est le principal insecte ravageur de la patate douce (Ipomoea batatas). Il affecte aussi d'autres espèces notamment les Isotriaena (Ipomoea spp.). Les dégâts sont principalement causés par les larves qui creusent des galeries dans les tubercules, dans les champs et en phase de stockage post-récolte. Les pertes peuvent atteindre de 80 à 97 %.

MOYENS DE LUTTE

Le champignon entomopathogène *Beauveria bassiana* est utilisé en lutte biologique. Il se agit à promouvoir contre ce ravageur. Il existe aussi la phéromone synthétisée qui est également efficace pour piéger en masse ce charançon.

LUTTE BIOLOGIQUE

PRODUITS PHYTO



LUTTER SAINEMENT CONTRE LES RAVAGEURS

Des mesures préventives permettent de limiter l'attaque d'une culture par des ravageurs ou des maladies.

Respect des règles d'hygiène (prophylaxie)

La plupart des ravageurs ont été importés à Wallis-et-Futuna avec des plantes, du bois, des fruits ou des légumes. Une des premières règles donc pour éviter de nouvelles introductions de ravageurs et éviter la propagation de ces derniers, est de RESPECTEZ LES RÈGLES PHYTOSANITAIRES ET DE DÉCLAREZ VOS VÉGÉTAUX et autres produits vivants (fruits, légumes, fleurs, graines) lorsque vous voyagez.

Différentes mesures doivent donc être prises avant la plantation, en cours de culture et après la récolte :

> Avant la plantation, en préparant correctement le sol : Bien retourner le sol et y ajouter de la matière organique (compost, fumier, fientes de poule...) pour favoriser la croissance et la bonne santé des plantes. Les plantes seront ainsi moins sensibles à l'attaque de ravageurs ou de maladies. Il est judicieux de choisir des plantes vigoureuses et en bonne santé (certaines variétés sont plus résistantes que d'autres aux maladies et aux ravageurs) et d'utiliser des graines ou des rejets sains.

> À la plantation et en cours de culture : Bien protéger la pépinière avec une ombrière ou un filet anti-insecte pour limiter les attaques de ravageurs sur les semis. Il est également judicieux de tenir compte des vents dominants : Les ravageurs et les champignons sont aussi disséminés par le vent. Ainsi, lors de la mise en place des parcelles, il faut s'assurer que le vent dominant souffle des parcelles les plus jeunes vers les parcelles les plus anciennes. Cela évitera une contamination des jeunes parcelles par les ravageurs venant des parcelles plus âgées.

> Après la récolte : Éliminer les résidus de cultures, une fois récoltées, les cultures doivent être éliminées et ne pas rester en place, car les ravageurs peuvent pulluler sur ces restes de culture et aller rapidement infester les nouvelles cultures. Les résidus de culture peuvent être utilisés pour faire du compost ou seront enterrés, voire brûlés. Il est aussi judicieux d'utiliser des jachères successives mais aussi d'utiliser des plantes de couverture.

La lutte biologique

La lutte biologique est l'utilisation des auxiliaires pour tuer les ravageurs, permettant de réduire leur nombre, de limiter les dégâts sur les cultures et de maintenir une biodiversité favorable à la bonne santé des cultures.

Les auxiliaires présents à Wallis-et-Futuna sont nombreux et sont renseignés dans ce guide par des fiches de couleur verte. Pour attirer et maintenir les auxiliaires sur les parcelles et favoriser leur maintien, des « plantes réservoirs » ou « plantes de services » peuvent être conservées dans des bandes fleuries, des brise-vent ou tout autre Infrastructure Agro-Écologique (IAE) où les auxiliaires considérés peuvent se maintenir en particulier en maraîchage où les rotations de cultures sont régulières et rapides.

Si les auxiliaires naturellement présents ne sont pas assez nombreux pour assurer un contrôle efficace du ravageur ou qu'ils arrivent trop tard sur les cultures, des lâchers d'auxiliaires peuvent être réalisés. Des auxiliaires sont produits en masse en laboratoire et lâchés en très grand nombre sur les cultures selon des modalités bien précises pour chaque auxiliaire (fréquence et nombre de lâchers, nombre d'auxiliaires par plante, moment de la journée, etc.) et avec l'aide et les conseils de spécialistes.

De plus, pour certaines espèces de ravageurs, des pièges ou des appâts spécifiques ont été développés. Ces pièges peuvent être utilisés pour la détection précoce, le suivi des infestations ou dans certains cas la lutte contre un ravageur (pression sur la population du ravageur, appât alimentaire combiné à un insecticide, etc.). L'aide et les conseils de spécialistes sont recommandés.

Les méthodes culturales

Les attaques de ravageurs et maladies peuvent être limitées par certaines méthodes culturales, comme :

› **Faire des rotations** : Planter toujours la même culture sur la même parcelle favorise la pullulation des ravageurs et des maladies et l'attaque précoce des cultures. De plus, le sol devient moins riche et moins fertile, car les plantes puisent toujours les mêmes ressources. Pour éviter cela, il est conseillé de faire des rotations de culture en plantant successivement sur une même parcelle. Il est également recommandé d'alterner les familles de plantes pour limiter les maladies, et de commencer chaque nouveau cycle de rotation par une famille différente de l'année précédente.

› **Diversifier et associer les cultures** : Planter une seule culture sur une grande surface (monoculture) favorise la pullulation des ravageurs et des maladies. Pour limiter les attaques, il est donc préférable de planter des petites parcelles de différentes cultures (diversité). Une autre possibilité est de faire des cultures intercalaires sur une même parcelle, en plantant par exemple en association avec la culture principale des « plantes compagnons » d'une famille différente.





LES ARACHNIDES

Araignées **Acariens**



LES ACARIENS À GALLES

Eriophyid mites

SOUS-CLASSE :
Acariens

ORDRE :
Trombidiformes

FAMILLE :
Eriophyidae

Les Eriophyidae sont une des nombreuses familles d'acariens. Beaucoup sont des ravageurs de plantes, chez lesquelles ils provoquent des galles.

C'est une famille qui compte 200 genres d'acariens, pour environ 3 600 espèces décrites, mais cela représente probablement moins de 10 % du nombre réel existant dans cette famille mal documentée.

Ce sont des acariens microscopiques, de couleur jaune, blanc rosâtre à violacé. Ces acariens ont une allure vermiforme et leur nombre de pattes peut être réduits, parfois avec seulement deux paires de pattes. Leur principal mode de propagation de leurs populations est le vent.

Ils affectent un large éventail de plantes et plusieurs sont des espèces nuisibles majeures causant des dommages économiques importants aux cultures. Les représentants de cette famille sont aussi connus pour être des agents vecteurs de certaines maladies (champignons pathogènes, etc.).

Certaines espèces sont utilisées comme agents biologiques pour lutter contre les mauvaises herbes et les espèces végétales envahissantes.

Spinacus pagonis Keifer, 1979, est un acarien à galle présent à Wallis-et-Futuna, causant des dommages foliaires sur les manguiers.



Eriophyidae © Brian Kunkel, University of Delaware, Bugwood.org



Galle de Eriophyidae © Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org



L'ÉRINOSE DES HIBISCUS

Hibiscus Erineum Mite, Hibiscus Leaf-crumpling Mite
Aceria hibisci (NALEPA, 1906)



Dommages foliaires dus à *Aceria hibisci*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cet acarien a été décrit pour la première fois en 1906 à Fidji. Il est retrouvé dans tout le Pacifique ainsi qu'aux Antilles. Les adultes mesurent 0,2 mm de long. Ils sont invisibles à l'œil nu.



CYCLE DE VIE

Leur cycle de vie se déroule en trois semaines environ. Cet acarien se nourrit des jeunes feuilles à l'intérieur des bourgeons, ce qui stimule les cellules à former des poils de sorte que la surface des galles déformées et bosselées ressemble à du feutre.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Hibiscus, bourraos ou fau, gombos**
Ce ravageur se nourrit des feuilles d'*Hibiscus* spp. (Malvaceae). Il est retrouvé sur l'hibiscus rose de Chine, *Hibiscus rosa-sinensis* ainsi que les bourraos ou fau, *Talipariti tillaceum* ou encore les Gombos, *Abelmoschus esculentus*, dont il déforme les feuilles, tiges et fleurs. Sa présence est détectée par les lésions qu'ils provoquent lors de leur alimentation [galles, dommage pigmentaire couleur rouille apparaissant (=bronzing), déformation en balai de sorcière, etc].



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



ACARIENS À GALLES

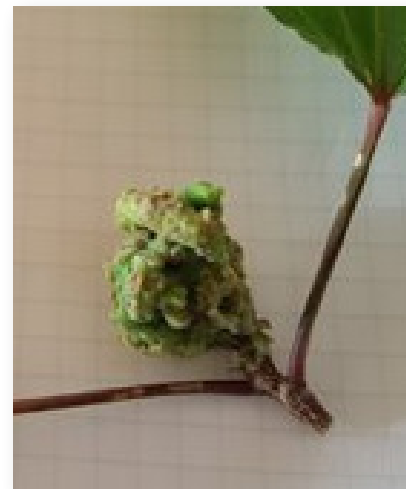
ERIOPHYIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Déformation du bourgeon due à *Aceria hibisci*
© pestnet.org



AUTRES OBSERVATIONS

Aceria hibisci est unique car il n'a que deux paires de pattes, contrairement aux autres espèces d'acariens qui en ont quatre. Le terme « Erineum » est un terme botanique signifiant « touffe de poils », décrivant l'apparence feutrée des galles.



MOYENS DE LUTTE

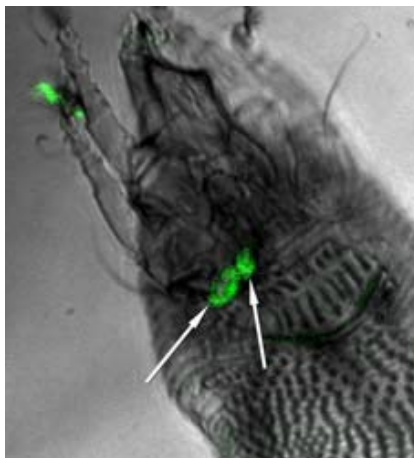


Ses principaux ennemis naturels sont les acariens prédateurs (généralement la famille des Phytoseiidae). Ils pénètrent dans les bourgeons où se nourrit *Aceria hibisci*. Si des acariens rapides sont observés, il s'agit sûrement d'acariens prédateurs et les insecticides doivent être évités.



L'ACARIEN DES BOURGEONS DE MANGUIERS

Mango Bud Mites
Aceria mangiferae (SAYED, 1946)



Aceria mangiferae, portant des conidies marquées (flèches) de *Fusarium mangiferae*
© Freeman 2009



DESCRIPTION

Cet acarien a été décrit comme étant originaire d'Égypte mais il est aujourd'hui présent mondialement, là où se trouvent les manguiers. Les adultes sont blanchâtres, de forme cylindrique et mesurent 0,20 mm de long.



CYCLE DE VIE

A. mangiferae vit toute l'année au sein de bourgeons adventifs fermés sur le tronc et les branches des manguiers. Il se déplace sur les bourgeons terminaux pendant les périodes de pullulations. Son cycle entier (de l'œuf à l'œuf) nécessite 2-3 semaines en été, deux fois plus en période fraîche.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers

Cet acarien est considéré comme un ravageur majeur des manguiers, *Mangifera indica*. Il se retrouve dans les bourgeons et les inflorescences de l'hôte (parfois en grand nombre, atteignant plus de 20 individus), provoquant des excroissances en forme de « chou-fleur ». Leurs prises de nourriture constituent les dégâts déformant les bourgeons, et provoquant la chute des feuilles et un arrêt de la croissance des plantes (rameaux en brindilles et tronqués). Les jeunes arbres sont plus fortement attaqués et les rendements sensiblement réduits.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



Dégâts foliaires sur manguiers causés par *Aceria mangiferae*
© www.nbair.res.in



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cet acarien se rencontre généralement avec le champignon pathogène *Fusarium mangiferae*, responsable de la maladie de malformation de la mangue (Mango Malformation Disease, MMD). Il est transmis entre les arbres et probablement entre les parties des arbres par l'acarien, ce qui améliore la pénétration fongique dans l'hôte via les blessures occasionnées par prises de sève par l'acarien.



MOYENS DE LUTTE



Les Phytoseiidae sont une famille d'acariens qui se nourrissent de thrips et d'autres espèces d'acariens. Ils sont souvent utilisés comme agent de lutte biologique contre ces ravageurs. L'élagage ou l'utilisation d'acaricides, peut réduire, mais pas éliminer l'étendue des dommages. Cependant, l'utilisation d'acaricides de synthèse peut nuire aux ennemis naturels.



L'ACARIEN DU KENYA

Mango Leaf Coating Mite
Cisaberoptus kenyae (KEIFER, 1966)



DESCRIPTION

Cet acarien ravageur invisible à l'œil nu est présent dans la plupart des régions tropicales et subtropicales où ses principales plantes-hôtes, le manguier ou le litchi, sont cultivées.



CYCLE DE VIE

Les œufs sphériques et translucides sont déposés par la femelle le long de la nervure principale des feuilles. Leur incubation dure de 2 à 5 jours selon la température et l'humidité relative. Les adultes sont de forme cylindrique (en cigare) mesurent 0,20 mm de long et sont très clairs (blanchâtre, jaunâtre). Les premiers stades nymphaux sont transparents et durent de 3 à 15 heures. À la température de 25 °C et à 60 % d'humidité relative, le temps de développement observé est de 7,5 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers

C. kenyae développe annuellement, environ 15 générations sur divers cultivars de mangue. Ces acariens s'observent sur la face supérieure des feuilles, le long et autour de la nervure principale, produisant un revêtement blanc sous lequel ces acariens vivent et se nourrissent. Ce revêtement en réseau provoque le déclin des feuilles, des changements dans leur contenu minéral, des réductions de l'efficacité photosynthétique et de la production de métabolites primaires. Les feuilles fortement atteintes peuvent jaunir et tomber. Les cultivars de mangue diffèrent par leur sensibilité à ce ravageur.

Dommages foliaires de *Cisaberoptus kenyae* sur manguier © A. M. Varela, ICIPE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



Dommages foliaires de *Cisaberoptus kenyae* sur manguier © A. M. Varela, ICIPE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

La présence de *C. kenyae* et les dommages que cet acarien induit, influencent la photosynthèse de ses plantes-hôtes.



MOYENS DE LUTTE



Divers acariens prédateurs (Phytoseiidae) sont signalés mais leur efficacité n'est pas connue pour contrôler ce ravageur.



LE PHYTOPTÉ DES AGRUMES

Citrus Rust Mite
Phyllocoptura oleivora (ASHMEAD, 1879)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



ACARIENS À GALLES

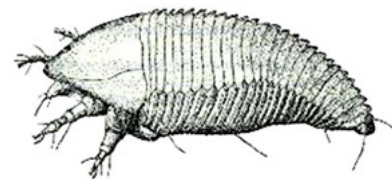
ERIOPHYIDAE



DESCRIPTION

Originnaire du Sud-Est asiatique, il est aujourd'hui présent dans le monde entier où les agrumes sont cultivés. C'est l'un des plus importants ravageurs des agrumes. Les adultes de forme conique mesurent 0,15 mm de long et sont de couleur jaune pâle. Ils ont une paire de pattes à l'avant et une paire de soies à l'arrière les aidant à se déplacer.

Adulte de *Phyllocoptura oleivora*
© S. Cazères, IAC



Phyllocoptura oleivora © CSIRO.au



dégâts dus à de nombreuses micropiqûres de *Phyllocoptura oleivora*. Taches brunes, appelées « russeting » © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

L'oviposition débute avec l'acquisition de la maturité sexuelle par la femelle, qui dure 20 jours. Chaque femelle pond 1 à 2 œufs par jour, jusqu'à 3 ou 4 en saison chaude. Une femelle peut vivre de 4 à 6 semaines. Les œufs sont déposés isolément ou en groupe sur la surface des feuilles, des fruits et des tiges. Grâce à deux mues successives, deux stades nymphaux précèdent le stade adulte. Le cycle, de l'œuf à l'adulte, dure en moyenne 6 jours à une température de 30 °C. Vingt à trente générations se succèdent dans l'année.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Agrumes

Cet acarien s'attaque aux feuilles, aux jeunes rameaux et aux fruits des agrumes. Les principaux dégâts sont occasionnés sur fruits et sont dus à de nombreuses micropiqûres qui provoquent des taches de couleur brun-rouille appelées « russeting ». Au fur et à mesure que les infestations progressent, la face entière du fruit devient écailleuse et noirâtre, le fruit restant petit avec une faible teneur en jus. Sans mesures de contrôle, 100 % des fruits peuvent être perdus.



AUTRES OBSERVATIONS

La demande pour des agrumes sains et sans pesticides incitent les arboriculteurs à mettre en place des bandes de Rhodes Grass *Chloris gayana* qui maintiennent les acariens prédateurs évitant ainsi les traitements chimiques.



MOYENS DE LUTTE



Des acariens prédateurs de la famille des Phytoseiidae sont en cours de détermination pour lutter contre ce ravageur d'importance. La présence de plantes à pollen (comme le Rhodes Grass) dans les vergers permet de maintenir ces acariens prédateurs.



LES ACARIENS BLANCS

Thread-footed Mites

SOUS-CLASSE :
Acariens

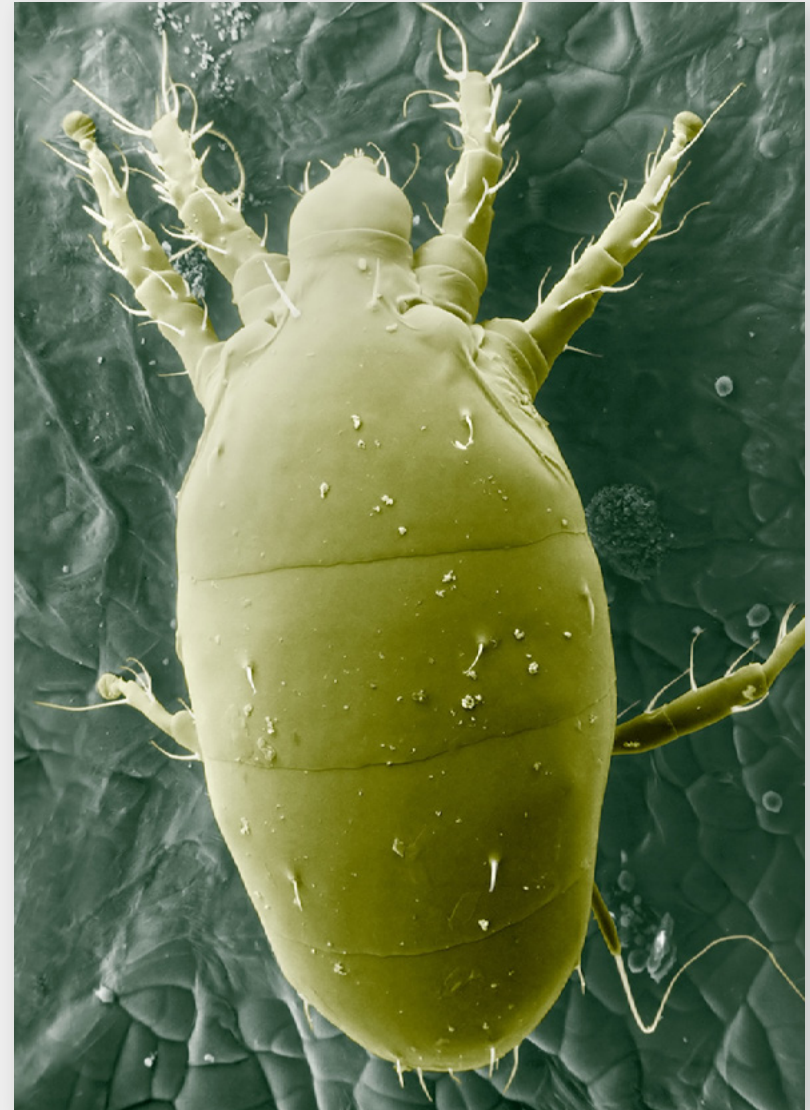
ORDRE :
Trombidiformes

FAMILLE :
Tarsonemidae

Les Tarsonemidae sont une famille d'acariens, également appelés Acariens blancs. Seul un nombre limité de genres de tarsonémidés (*Steneotarsonemus*, *Polyphagotarsonemus*, *Phytonemus*, *Floridotarsonemus* et *Tarsonemus*) sont connus pour se nourrir de plantes supérieures. La plupart des espèces de cette famille se nourrissent du mycélium à parois minces des champignons ou éventuellement des corps d'algues.

Cette famille comprend environ 40 genres et plus de 500 espèces décrites.

Les dommages causés par certaines espèces sont généralement associés aux infections fongiques. En plus des tarsonèmes ravageurs de plantes, d'autres sont des ravageurs des abeilles, des arbres forestiers et de cultures de champignons.



Acarien blanc © Dinafem



LE TARSONÈME POLYPHAGE DES SERRES

Broad Mite

Polyphagotarsonemus latus (BANKS, 1904)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

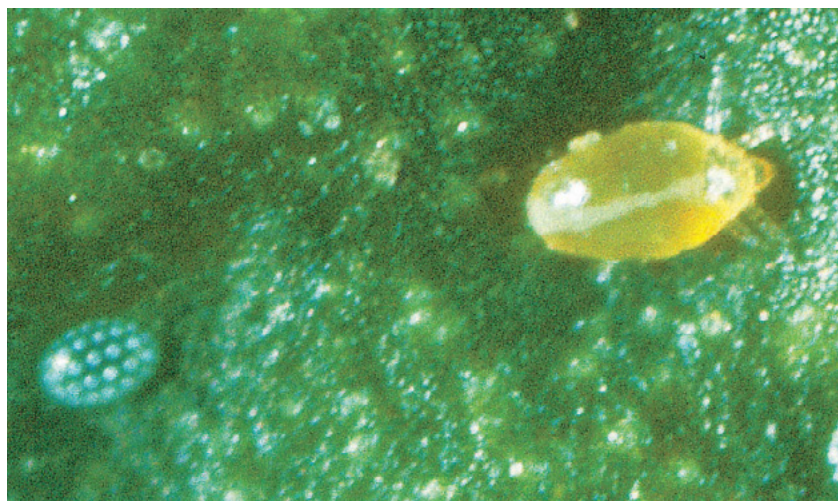
1

2

3

ACARIENS BLANCS

TARSONEMIDAE



Œuf et femelle de l'espèce *Polyphagotarsonemus latus*
© Jack K. Clark



DESCRIPTION

Cet acarien cosmopolite est l'acarien de l'acariose déformante. Les adultes de cette espèce sont de forme ovale, de couleur blanche ou jaune pâle et mesurent 0,2 mm de long. Un trait caractéristique de l'espèce est le transport de la femelle pré-adulte sur le dos du mâle formant un « T » (visible à la loupe de poche).



CYCLE DE VIE

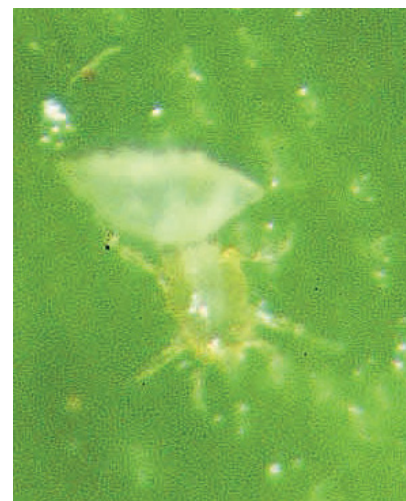
Les femelles vivent une quinzaine de jours et peuvent produire 5 œufs par jour. Les œufs sont déposés isolément dans les dépressions des fruits et sur la face inférieure des feuilles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

➤ Agrumes, poivrons, piments, avocats, goyaviers, manguiers, papayers, passiflores

Il attaque les fleurs et les fruits. Les feuilles sont inégalement développées et les rameaux peuvent avoir des déformations. Sur les jeunes fruits, une argenture liégeuse et rugueuse constitue le principal dégât. Ces symptômes apparaissent toujours sur les faces ombrées des fruits. L'apparition des dégâts se fait au bout de 3 à 4 semaines.



Mâle portant une femelle de l'espèce *Polyphagotarsonemus latus* © C. Mille, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

P. latus est aussi capable de se nourrir de feuilles plus anciennes en raison de sa capacité à injecter des toxines par ses glandes salivaires pendant l'alimentation. De plus, cet acarien se dissémine en s'accrochant à d'autres insectes comme l'Aleurode du tabac, *Bemisia tabaci*.



MOYENS DE LUTTE



Plusieurs acariens prédateurs (Phytoseiidae) le contrôlent sur diverses cultures. Il faut favoriser la mise en place de Rhodes Grass pour maintenir les populations d'acariens prédateurs à proximité des cultures à protéger.



LES ACARIENS ROUGES

Tétranyques - Spider Mites

SOUS-CLASSE :
Acariens

ORDRE :
Trombidiformes

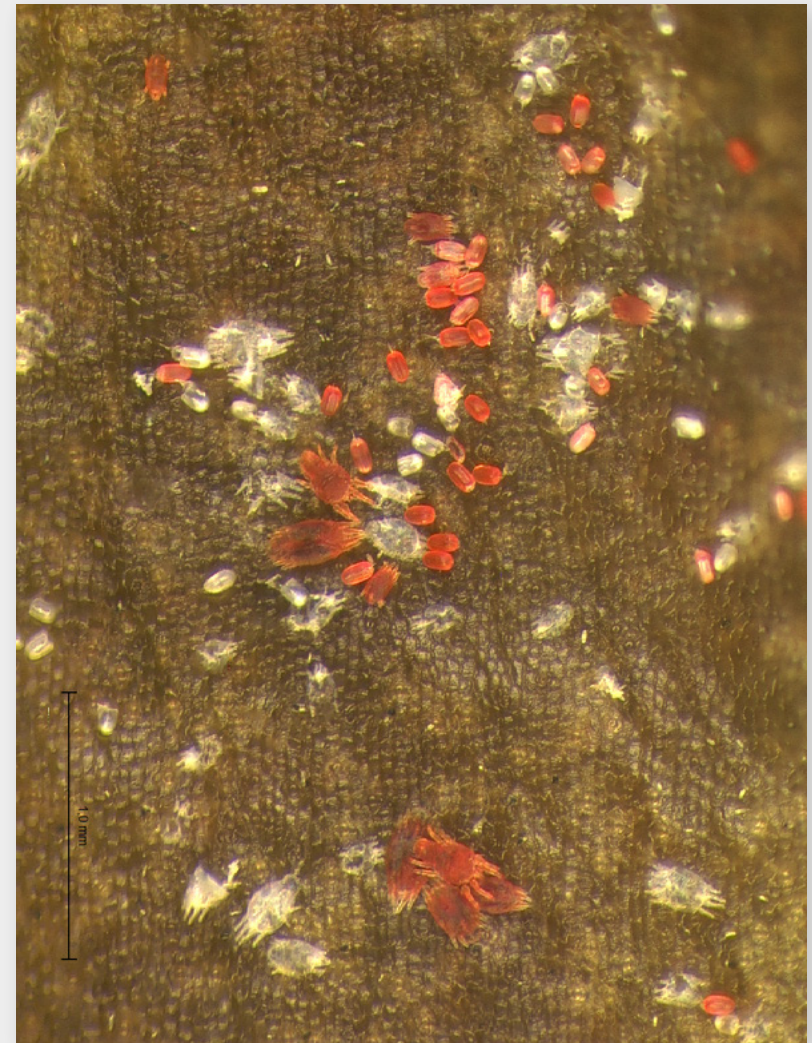
FAMILLE :
Tetranychidae

Les Tetranychidae ou araignées rouges, sont une famille d'acariens phytophages.

Cette famille comporte plus de 1 000 espèces reconnues. Ils sont également parfois désignés sous l'appellation d'araignées rouges, bien qu'il ne s'agisse pas d'araignées.

Du fait de leur régime phytophage et de leur fécondité, ils peuvent provoquer des dégâts importants sur les végétaux dont ils se nourrissent. Sur certaines productions agricoles ou forestières, leur impact économique peut conduire à des mesures de régulation.

Ces acariens absorbent le contenu des cellules du parenchyme et s'abritent dans de fines toiles tissées sous la surface des feuilles matures, où se développent les colonies.



Acariens rouges © S. Cazères, IAC



L'ACARIEN DU MANIOC

Cassava Red Spider Mite
Oligonychus biharensis (HIRST, 1924)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

ACARIENS ROUGES

TETRANYCHIDAE



DESCRIPTION

O. biharensis est un ravageur sporadique retrouvé dans tout le Pacifique, en Asie et en Amérique du Sud.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique de cette espèce comprend des générations aussi bien sexuelles que parthénogénétiques. En conditions de laboratoire à 30 °C et à 70 % d'humidité relative, les femelles accouplées produisent près de 50 œufs, alors que les femelles non accouplées en produisent une quarantaine. La durée totale du cycle est de presque 6,5 jours pour le cycle sexué alors que le cycle parthénogénétique dure seulement 6 jours. Les larves et les adultes perforent la surface des feuilles des plantes qu'ils infestent et se nourrissent de la sève, faisant apparaître les dégâts.

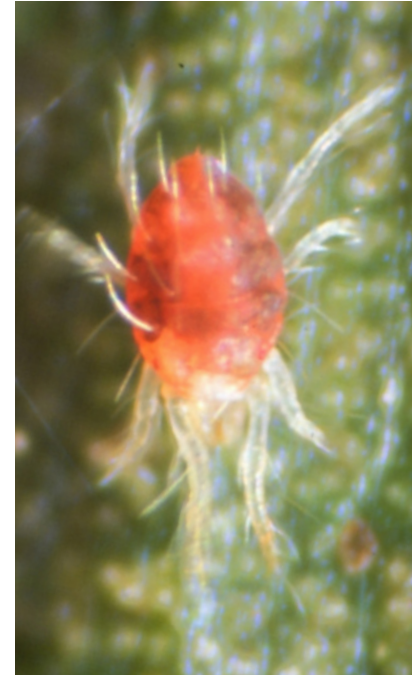
Oligonychus sp. © Florida Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Litchis, manguiers, arbres à pain, bananiers, agrumes, maniocs

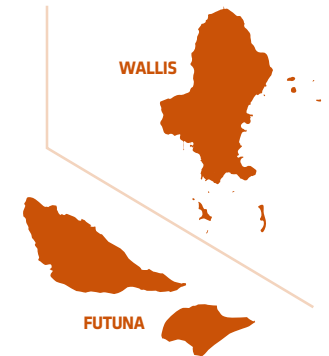
Cet acarien se retrouve donc sur de nombreuses plantes d'importance économique telles que le litchi, le manguiers, l'arbre à pain, le bananier, les agrumes ainsi que le manioc par leur sensibilité à ce ravageur.



Oligonychus sp. © Florida Division of Plant Industry, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Ses ennemis naturels sont des acariens prédateurs, comme *Amblyseius largoensis*, dont la présence à Wallis-et-Futuna est confirmée.



L'ACARIEN ROUGE DU CAFÉIER

Red Tea Spider Mite, Red Coffee Mite
Oligonychus coffeae (NIETNER, 1861)



Différents stades d'*Oligonychus coffeae*
© Roy S. et al., 2014



DESCRIPTION

O. coffeae est présent dans le monde entier et notamment dans tout le Pacifique. Cet acarien rouge est un ravageur majeur du thé (*Camellia sinensis*) et a été décrit la première fois sur le caféier. L'adulte est de forme elliptique et de couleur pourpre vif (avant) et brun pourpre (arrière). Les œufs sont de couleur rougeâtre et de forme sphérique.



CYCLE DE VIE

En moyenne, les stades adultes, œuf et immatures (larves, protonymphes et deutonymphes) durent respectivement 56, 24 et 20 % du cycle. Le temps de développement complet est très dépendant des températures et de l'humidité relative. En été, la durée s'étale de 9 à 12 jours, mais peut aussi aller jusqu'à 28 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Avocats, manguiers

Nymphes et adultes broient les cellules de l'épiderme, produisant des dégâts brun-rougeâtre sur la face supérieure des feuilles matures, qui deviennent rouges dans les cas de graves d'infestations. Ils infestent d'abord les nervures avant de s'étaler sur toute la feuille. Les acariens se trouvent principalement sur la surface supérieure des feuilles où ils provoquent de graves bronzages et de fortes chutes de feuilles. Les coquilles d'œufs sont en général visibles le long de la nervure principale sous forme de poussière ou de taches blanches.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

ACARIENS ROUGES

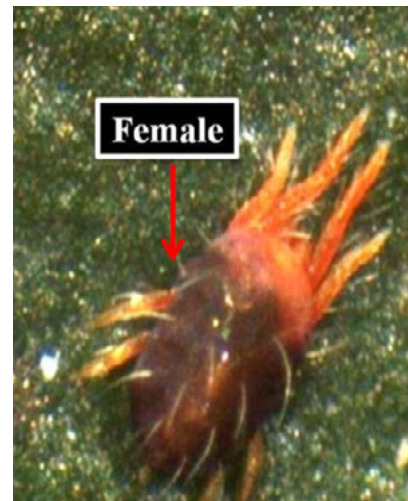
TETRANYCHIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Femelle d'*Oligonychus coffeae*
© Roy S. et al., 2014



MOYENS DE LUTTE



Il existe plusieurs prédateurs naturels, tels que les larves de coccinelles et de staphylins, de chrysopes et les acariens prédateurs, et surtout les espèces de la famille des Phytoseiidae. La présence de plantes à pollen (comme le Rhodes Grass) dans les vergers permet de maintenir ces acariens prédateurs.



L'ACARIEN DU BANANIER

Banana Spider Mite, Strawberry Spider Mite
Tetranychus lambi (PRITCHARD & BAKER, 1955)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



ACARIENS ROUGES

TETRANYCHIDAE



DESCRIPTION

Originnaire d'Australie, cet acarien se retrouve dans tout le Pacifique. Il est considéré comme un important ravageur sur bananiers et sur fraisiers. Les femelles adultes sont vertes ou jaunâtres avec des taches sombres de chaque côté du corps. Cette espèce est similaire à *Tetranychus urticae* mais est plus petite.



Tetranychus lambi

© MAF Plant Health&Environnement Laboratory



CYCLE DE VIE

Comme la plupart des acariens tétranyques, son alimentation provoque des mouchetures et des marbrures sur les feuilles. L'acarien peut également infecter les fruits, provoquant des imperfections de la peau virant au brun et une perte conséquente de leur valeur marchande. Cette espèce a une importance économique significative sur les fraises et les bananes, et c'est un ravageur occasionnel sur d'autres cultures. Les dommages sont généralement plus graves par temps sec en saison chaude, tandis que les dommages aux arbres fruitiers sont généralement observés en fin de saison fraîche.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Bananiers, manguiers, cocotiers, maniocs, papayers, haricots, taros, fraisiers, trèfles, cotonniers, concombres, aubergines, arbres fruitiers, gombos, arachides, sojas, courges, tabacs, et plantes ornementales

T. lambi attaque plus de 60 plantes-hôtes sauvages et cultivées, les herbes et les plantes ornementales.



Tetranychus lambi

© CSIRO



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Il existe plusieurs prédateurs naturels, comme les larves de coccinelles et des acariens prédateurs.



LE TÉTRANYQUE NÉO-CALÉDONIEN

New Caledonian Mite

Tetranychus neocaledonicus (ANDRÉ, 1933)



Dommages foliaires caractéristiques causés par *Tetranychus neocaledonicus* sur l'arachide
© Silva (da) C.A.D and Gondim Jr M.G.C., 2016



DESCRIPTION

Cet acarien est présent dans toute la zone intertropicale du globe et comprend près de 500 plantes-hôtes réparties dans une centaine de familles botaniques. Il a été décrit pour la première fois en Nouvelle-Calédonie sur Coton. Cette espèce, dont seules les femelles sont visibles à l'œil nu, est de forme ovale et de couleur rouge vermillon avec des pattes plus claires. Sa taille varie de 0,4 à 0,5 mm de long, mais les mâles sont plus petits, en forme de fuseau et de couleur jaunâtre. Les œufs sont translucides, de forme sphérique et deviennent blanchâtre à l'approche de l'éclosion.



Dommages foliaires sur bananier causés par *Tetranychus lambi*
© Silva (da) C.A.D and Gondim Jr M.G.C., 2016



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

➤ Agrumes, annonnes, passiflores, bananiers, papayers, solanacées, haricots, cotonniers
T. neocaledonicus a un large spectre de plantes-hôtes, il s'attaque aux feuilles et fruits. Les feuilles présentent d'importantes zones décolorées et les fruits peuvent être recouverts d'une argenteure légère et rugueuse.



CYCLE DE VIE

À la température de 25 °C et à une humidité relative de 75 %, la durée du cycle de l'œuf à l'adulte est de 12 jours.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

ACARIENS ROUGES

TETRANYCHIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Femelle et mâle de *Tetranychus neocaledonicus*
© S. Cazères, IAC



MOYENS DE LUTTE



Comme pour beaucoup de tétranyques, leurs ennemis naturels sont des acariens prédateurs, notamment parmi la famille des Phytoseiidae.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



COLÉOPTÈRES FOREURS

BOSTRICHIDAE

LES COLÉOPTÈRES FOREURS

Auger Beetles

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Bostrichidae

Les Bostrichidae sont une famille de coléoptères avec plus de 700 espèces décrites. Ils sont communément appelés coléoptères foreurs. La tête de la plupart de ces coléoptères ne peuvent être vue d'en haut, car elle est dirigée vers le bas et cachée par le thorax. Les exceptions sont les coléoptères de la sous-famille des Lyctinae et les membres de la sous-famille des Psoinae.

Certains sont xylophages, dont le régime alimentaire est composé principalement d'aubier, mais aussi de « bois parfait » (Duramen).

Un représentant de cette famille a été trouvé à Wallis, le Bostryche de Boisduval (*Northern auger beetle*), *Xylothrips religiosus* (BOISDUVAL, 1835) (BOSTRICHIDAE).

Originaire d'Amérique du Nord, il est retrouvé dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Ses plantes-hôtes sont le litchi, l'avocatier, le bourao et d'autres espèces. Cet insecte forme des galeries dans les branches d'arbres morts ou affaiblis. Les adultes sont brun foncé et mesurent de 5 à 8 mm. Le haut de leur tête est rugueux et orné de petites cornes alors que la partie inférieure est lisse. Leur corps est rugueux et est parsemé de petits trous.



Adulte de *Xylothrips religiosus* © S. Cazères, IAC

CHARANÇONS BRENTIDAE

LES CHARANÇONS GIRAFE

Straight-snouted Weevil, Giraffe Weevils

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Brentidae

Les Brentidae sont une famille cosmopolite de coléoptères, principalement xylophages.

Ils font partie des familles de charançons qui ont des antennes non coudées, et ont tendance à être allongés et aplatis, bien qu'il existe de nombreuses exceptions.

Ils sont connus pour pénétrer dans l'aubier de divers arbres, en particulier sous forme de larves.



Uropteroides douei © S. Cazères, IAC



LE CHARANÇON DE LA PATATE DOUCE

Sweetpotato Weevil
Cylas formicarius (FABRICIUS, 1798)

CHARANÇONS BRENTIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



DESCRIPTION

Ce charançon est originaire des régions tropicales et tempérées chaudes, il attaque exclusivement les plantes de la famille des Convolvulaceae. L'adulte est original par sa forme et sa couleur. Le corps, les jambes et la tête sont longs et minces, ce qui lui donne un aspect de fourmi. La tête est noire, les antennes, le thorax et les pattes orange à brun rougeâtre, l'abdomen et les élytres sont bleu métallique. Le museau est légèrement incurvé et aussi long que le thorax ; les antennes sont fixées au milieu du museau.

Cylas formicarius sur feuille de patate douce
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

La femelle pond ses œufs dans des cavités qu'elle creuse directement dans les tubercules ou les tiges. La larve émerge entre 5 et 12 jours plus tard, selon les conditions climatiques. Les trois stades larvaires dure de 10 à 35 jours selon la température. Le dernier stade s'empuie dans le tubercule ou la tige et la pupaison dure de 7 à 28 jours, en été et en hiver respectivement. L'adulte est capable de survivre jusqu'à 300 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Patates douces, liserons

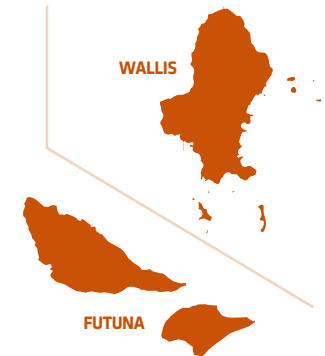
C. formicarius est le principal insecte ravageur de la patate douce (*Ipomoea batatas*). Il affecte aussi d'autres espèces notamment les liserons (*Ipomea* spp.). Les dégâts sont principalement causés par les larves qui creusent des galeries dans les tubercules, dans les champs et en phase de stockage post-récolte. Les pertes peuvent atteindre de 80 à 97 %.



Adulte de *Cylas formicarius* © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Le Charançon de la patate douce peut être géré par la stratégie de lutte intégrée contre les ravageurs, qui comprend la résistance de la plante-hôte, les approches biotechnologiques, les méthodes culturales (jachères), l'utilisation de boutures saines, la lutte biologique (*Beauveria bassiana*) et l'utilisation de sa phéromone.



MOYENS DE LUTTE



Le champignon entomopathogène *Beauveria bassiana* est utilisé en lutte biologique. Il serait à promouvoir contre ce ravageur. Il existe aussi la phéromone synthétisée qui est également efficace pour piéger en masse ce charançon.



LES CHRYSOMÈLES

Leaf Beetles

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Chrysomelidae

Les Chrysomelidae sont communément appelés les chrysomèles, constituant l'une des plus grandes et des plus courantes de toutes les familles de coléoptères. Les Chrysomèles ont des formes assez variées que l'on peut résumer en quatre catégories :

- **forme globuleuse à silhouette de coccinelle** (mais sans les antennes en massue) pour laquelle les petites espèces ont souvent les fémurs postérieurs élargis (ex. : les Chrysomelinae) ;
- **forme cylindrique**, avec des élytres aux bords parallèles et avec la tête enchâssée sous le thorax (ex. : les Cryptocephalinae) ;
- **forme en disque très aplati**, avec des élytres élargis qui cachent la tête et les pattes (ex. : les Cassidinae) ;
- **forme allongée**, où la tête, le thorax et l'abdomen sont nettement distincts et les pattes bien visibles (ex. : les Criocerinae).



Exemple de Chrysomelidae
© S. Cazères, IAC



Caractéristiques morphologiques des Chrysomelidae
© S. Cazères, IAC



LA CHRYSOMÈLE DES CUCURBITACÉES

Plain Pumpkin Beetle

Aulacophora abdominalis (FABRICIUS, 1781)



DESCRIPTION

Cette chrysomèle est originaire de Nouvelle-Calédonie et a sans doute été introduite dans l'archipel accidentellement. Les adultes de *A. abdominalis* mesurent de 10 à 12 mm et sont de couleur jaune-orangé avec l'apex jaune-orangé. On observe parfois un liseré noir entre l'apex et les élytres.



CYCLE DE VIE

En conditions contrôlées de laboratoire, les femelles sont capables de pondre de 130 à près de 200 œufs. La période d'oviposition a varié de 9 à 13 jours. Les périodes d'incubation de la larve et de la pupe ont été d'un peu plus de 11 jours en moyenne. La longévité des adultes mâles et femelles a été respectivement de 40 et 47 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Concombres, citrouilles, melons, pastèques, choux de Chine, aubergines, maïs
Ce ravageur a comme principales plantes-hôtes les cucurbitacées. Cette chrysomèle s'attaque surtout aux feuilles et aux fleurs et parfois aux fruits. Les adultes qui se nourrissent du limbe laissent des feuilles dévorées (limbe découpé, troué plus ou moins régulièrement). Les dégâts peuvent être très importants sur les jeunes plants. À l'exception des courgettes et choux de Chine, l'impact sur les autres espèces légumières est modéré dès lors que le développement végétatif de la plante est suffisant. Les larves vivent dans le sol où elles se nourrissent des racines.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3

CHRYSOMÈLES

GALERUCINAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Aulacophora abdominalis (FABRICIUS, 1781), est également observée dans l'archipel de Wallis-et-Futuna sur les Cucurbitacées, notamment le concombre, la citrouille, le melon et la pastèque.



MOYENS DE LUTTE



Les bonnes pratiques agricoles, comme par exemple cultiver sous filet le temps du développement végétatif, peuvent apporter une bonne protection. La phase la plus critique dure jusqu'au stade 6-8 feuilles.



LA CHRYSOMÈLE À QUATRE TACHES

Leaf Beetle

Aulacophora austrocaledonica (MONTROUZIER, 1861)



Aulacophora austrocaledonica
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette chrysomèle décrite du Nord de la Nouvelle-Calédonie a sans doute été diffusée accidentellement ailleurs notamment au Vanuatu et à Wallis-et-Futuna. Les adultes de *A. austrocaledonica* mesurent un peu moins d'une dizaine de mm de long et sont de couleur jaune-orangé avec l'apex jaune-orangé mais montre aussi quatre taches noires caractéristiques distribuées en haut et dans la moitié inférieure des élytres.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce ressemble à celle de l'espèce précédente (voir page précédente).



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› **Curcubitacées, aubergines**

Ce ravageur a comme principales plantes-hôtes les Cucurbitacées et aussi l'aubergine. Cette chrysomèle s'attaque surtout aux feuilles et aux fleurs et parfois aux fruits. Les adultes qui se nourrissent du limbe, laissent des feuilles dévorées (limbe découpé, troué plus ou moins régulièrement). Les dégâts peuvent être très importants sur les jeunes plants.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

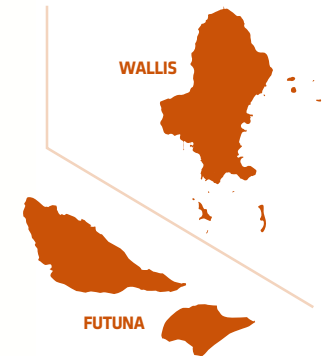
3

CHRYSOMÈLES

GALERUCINAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.

10 mm



Aulacophora austrocaledonica
© S. Cazères, IAC



MOYENS DE LUTTE



Les bonnes pratiques agricoles, comme par exemple cultiver sous filet le temps du développement végétatif, peuvent apporter une bonne protection. La phase la plus critique dure jusqu'au stade 6-8 feuilles.



L'HISPINE DU COCOTIER

Coconut Hispine Beetle
Brontispa longissima (GESTRO, 1885)

CHRYSMÈLES HISPINAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



DESCRIPTION

Originaire du Sud-Est asiatique, c'est un ravageur majeur du cocotier, voire d'autres palmiers. Il a envahi de nombreuses îles du Pacifique à partir des années 1940. L'adulte mesure 7,5 à 12 mm de long et 1,5 - 2 mm de large, avec un corps plat de couleur noire et une tête et des épaules orange. Le mâle adulte est généralement plus petit que la femelle. Les larves sont de couleur jaune. Les adultes nocturnes se déplacent à l'extérieur des palmiers seulement pour infester d'autres palmiers ou pour s'accoupler.



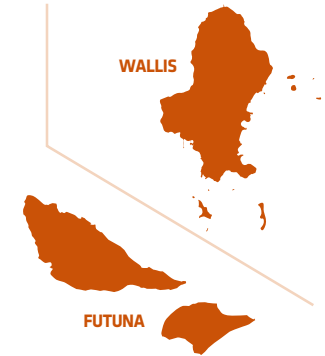
Larve de *Brontispa longissima*
© S. Cazères, IAC



Adulte de *Brontispa longissima*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

Chaque femelle peut pondre jusqu'à 120 œufs. Les œufs sont bruns et plats (1,4 mm de long et 0,5 mm de large), ils sont généralement disposés en rangées longitudinales (entourés de débris et d'excréments) dans les folioles non ouvertes des palmiers jeunes et matures. Les œufs éclosent en 3 à 7 jours après leur ponte. Les stades larvaires durent en moyenne une trentaine de jours selon les conditions de températures. Le cycle total s'étale entre de 5 à 9 semaines. Les adultes peuvent vivre jusqu'à 220 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cocotiers, palmiers

Ce coléoptère détruit les feuilles des cocotiers et de nombreux palmiers. Grâce à sa forme aplatie, il vit essentiellement dans les jeunes feuilles non ouvertes des palmiers dans la flèche centrale. Les adultes et les larves consomment l'intérieur des feuilles encore fermées. Les feuilles attaquées sèchent et brunissent avec de la sciure. Les dégâts sont observables après l'émergence des feuilles.



AUTRES OBSERVATIONS

B. longissima n'est pas un grand volier et ne se disperse que lentement de cocotier en cocotier. L'Hispine du cocotier est sensible aux insecticides, ces traitements chimiques sont pulvérisés sur les jeunes cocotiers à l'intérieur de la flèche centrale.



MOYENS DE LUTTE



Le parasitoïde *Tetrastichus brontispae* (microguêpe) pond ses œufs dans les jeunes larves et les pupes de *B. longissima* les empêchant de se développer. Le perce-oreille noir, *Chelisothes morio* se nourrit également de tous les stades de *B. longissima*.



LA CHRYSOMÈLE MINEUSE DES COCOTIERS

Coconut Leafminer
Promecotheca caeruleipennis (BLANCHARD, 1853)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

CHRYSOMÈLES
HISPINAE



Adulte de *Promecotheca caeruleipennis*
© Rosa Henderson, Landcare Research



DESCRIPTION

P. caeruleipennis se rencontre aux îles Fidji, Philippines, Samoa, Îles Salomon et Tonga. C'est un ravageur des cocotiers. Les adultes de l'espèce mesurent environ 10 mm, ils ont la moitié du corps brun-noir, la tête et les épaules orange. Les œufs mesurent environ 1,5 mm de long.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cocotiers

Les adultes de l'espèce se nourrissent de la surface inférieure du tiers apical à la moitié des frondes des cocotiers, laissant des sillons étroits. Les larves minent les parties internes des frondes, les plus proches de la nervure médiane. Les trois à quatre plus jeunes feuilles sont attaquées en premier. Parfois, le tissu vert de toutes les frondes est détruit et, par conséquent, les jeunes noix tombent, le rendement est fortement réduit, la production de fleurs cesse et les palmiers peuvent mourir. Des plantations de noix de coco entières peuvent brunir complètement.

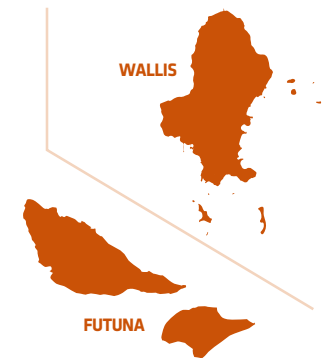


CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus sur la face inférieure des jeunes frondes dans des petites cavités, seuls ou en clusters de 2-3 individus, puis sont recouverts de fragments de feuilles digérés cimentés ensemble. La période d'incubation est de 13 à 24 jours. Chaque femelle est capable de pondre une centaine d'œufs pendant 8 à 15 semaines. La larve ronge superficiellement les folioles laissant de longues mines. La pupaison a lieu à l'extrémité de la mine.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



P. caeruleipennis est sous contrôle naturel dans tous les pays insulaires du Pacifique et les pullulations sont rares. L'utilisation d'insecticides est donc déconseillée.



L'ALTISE DE LA PATATE DOUCE

Sweet-potato Flea Beetle
Chaetocnema confinis (CROTCH, 1873)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

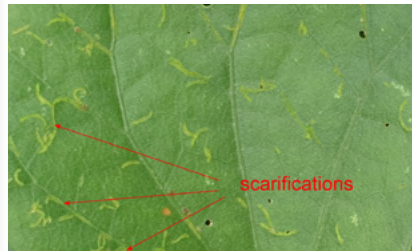
CHRY SOMÈLES

ALTICINAE



DESCRIPTION

Originnaire d'Amérique du Nord, cette altise est considérée comme introduite naturellement, par les vents cycloniques ou de hautes altitudes. Elle est aujourd'hui présente dans de nombreuses parties du monde, dont l'Amérique du Sud, les Antilles, la Thaïlande, le Viet Nam, l'Inde, Madagascar, La Réunion, Maurice, la Nouvelle-Calédonie et Wallis-et-Futuna. Les adultes noir brillant mesurent environ 1,5 mm de long. Les larves sont de petits vers blancs.



Scarifications dues à la présence de *Chaetocnema confinis* © S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Ils se nourrissent sur le dessus des feuilles, grattant la surface et créant des marques d'alimentation vert clair, minces et irrégulières. Les femelles pondent des œufs dans le sol à la base de la patate douce. Les œufs éclosent au bout de 7 à 14 jours et les larves se nourrissent des racines. Cette espèce est considérée comme parthénogénétique à l'extérieur de sa région d'origine et n'a donc pas besoin de mâles pour se reproduire. Ces derniers ne sont connus que de la région d'origine de l'espèce.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Patates douces, liserons, tomates, pommes de terre

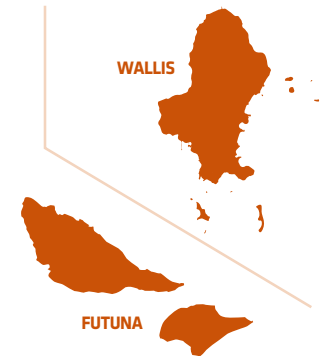
Ce ravageur n'est connu que sur Convolvulacées. Il peut aussi attaquer des plantes comme hôtes secondaires telles que la tomate (*Lycopersicon esculentum*) et les pommes de terre (*Solanum tuberosum*). L'adulte réalise des dégâts sur les feuilles, tiges et bourgeons, et les larves sont sur les racines. Les prises de nourriture sur les feuilles produisent des scarifications.



Adulte de *Chaetocnema confinis*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Parfois, lorsque les symptômes sont graves, des pourritures se développent à partir de ces marques d'alimentation. Cette espèce est aussi retrouvée accidentellement sur les Haricots verts (*Phaseolus* spp.) et sur de nombreuses espèces cultivées.



MOYENS DE LUTTE



Cette espèce est attirée par le piège des assiettes jaunes qui peuvent ainsi constituer un bon piégeage. Il est également conseillé de ne pas replanter la même culture dans les parcelles ayant subi des attaques de cette altise.



LES COCCINELLES

Ladybirds

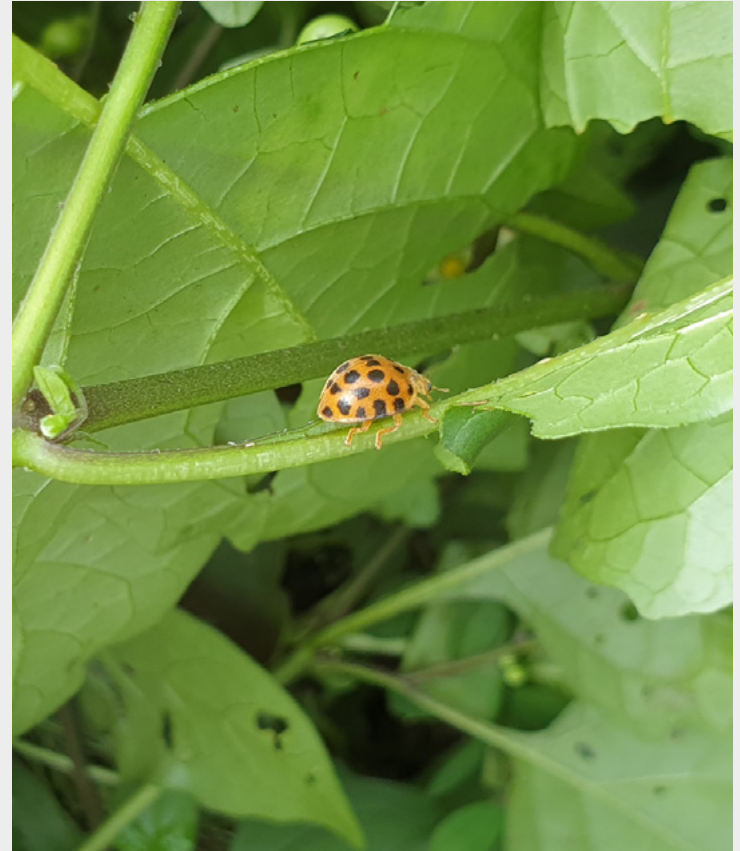
SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Coccinellidae

Les coccinelles de la sous-famille des Epilachninae sont phytophages. Ces coccinelles sont des ravageurs des cultures et non des ennemis naturels, bien qu'elles soient souvent confondues avec leurs « cousines » prédatrices (voir fiches Coccinellidae auxiliaires).

Les coccinelles de la tribu des Epilachnini sont phytophages et sont donc des ravageurs. Les espèces présentes dans l'archipel de Wallis-et-Futuna appartiennent au genre *Henosepilachna* avec *H. vigintioctopunctata* (FABRICIUS, 1775) et *H. sumbana* (BIELAWSKI, 1959) (fiches ci-après).



Henosepilachna vigintisexpunctata adulte sur *Solanum nigrum* (Morelle noire)
© S. Cazères, IAC



LA COCCINELLE DES CUCURBITACÉES

The Cucurbit Ladybird
Henosepilachna sumbana (BIELAWSKI, 1959)

COCCINELLES
COCCINELLIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DESCRIPTION

Cette espèce est largement distribuée en Asie et dans la région Pacifique (Australie, Indonésie, Timor, Philippines, Papouasie Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Fidji, Samoa, Vanuatu Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna). L'adulte est presque rond, convexe, brillant, et peut atteindre 7 mm de long. Le mâle est légèrement plus petit que la femelle. De couleur brun-rougeâtre, 26 taches noires caractéristiques se trouvent sur les élytres. Les œufs, de couleur jaune mesurent 1,5 mm de long. Les larves matures mesurent de 6 à 9,5 mm. La pupa est de couleur jaune-verdâtre et est de la même taille que l'adulte.



Adulte de *Henosepilachna sumbana*
(Summerdrought - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76084519>)



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés verticalement à la face inférieure des feuilles par paquets de 10 à 65 œufs. Il faut une semaine pour observer leur éclosion. Les larves bouclent leurs 4 stades larvaires en 4 à 5 semaines, période pendant laquelle les larves dévorent de manière vorace les parties végétatives des plantes. Elles montrent un comportement grégaire au moment de la pupation. Elles s'attachent par leur partie postérieure sous les feuilles ou tiges de leur hôte. Le stade pupa dure de 5 à 10 jours. Les adultes sont de bons voiliers et peuvent ainsi coloniser de nouvelles plantes à attaquer.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cucurbitacées

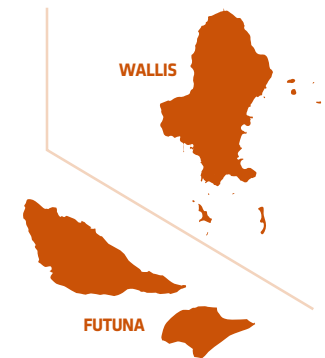
Cette coccinelle cause des dommages majoritairement aux Cucurbitacées (concombre, melon, pastèque et potiron).



Adulte de *Henosepilachna sumbana*
(Summerdrought - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=76084519>)



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

La surveillance des cultures et la destruction directe des stades observés restent la meilleure prévention contre les attaques de ce ravageur.



MOYENS DE LUTTE



La lutte contre ce ravageur passe par l'utilisation de variétés tolérantes, la rotation des cultures, le choix de sites exposés au vent pour la culture des Solanacées, la destruction de tous les résidus de plantes et le recours aux insecticides si nécessaire.



LA COCCINELLE À 28 POINTS

The 28-spotted Potato Ladybird, the Hadda Beetle
Henosepilachna vigintioctopunctata (FABRICIUS, 1775)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCCINELLES

COCCINELLIDAE



DESCRIPTION

Cette espèce est largement distribuée en Asie et dans la région Pacifique (Australie, Indonésie, Timor, Philippines, Papouasie Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Fidji, Samoa, Vanuatu et Wallis-et-Futuna). L'adulte est presque rond, convexe, brillant, et peut atteindre 7 mm de long. Le mâle est légèrement plus petit que la femelle. De couleur brun-rougeâtre, 28 taches noires caractéristiques se trouvent sur les élytres. Les œufs, de couleur jaune mesurent 1,5 mm de long. Les larves matures mesurent de 6 à 9,5 mm. La pupa est de couleur jaune-verdâtre et est de la même taille que l'adulte.



Larves de *Henosepilachna vigintisexpunctata* sur *Solanum nigrum* (Morelle noire) © S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés verticalement à la face inférieure des feuilles par paquets de 10 à 65 œufs. Il faut une semaine pour observer leur éclosion. Les larves bouclent leurs 4 stades larvaires en 4 à 5 semaines, période pendant laquelle elles dévorent de manière vorace les parties végétatives des plantes. Elles montrent un comportement grégaire au moment de la pupaison. Elles s'attachent par leur partie postérieure sous les feuilles ou tiges de leur hôte. Le stade pupal dure de 5 à 10 jours. Les adultes sont de bons voiliers et peuvent ainsi coloniser de nouvelles plantes à attaquer.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Pommes de terre, tomates, aubergines, tabacs, piments, concombres, melons, pastèques, potirons, soja, haricots, bourao ou fau

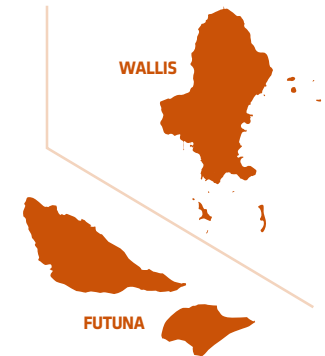
Cette coccinelle cause des dommages aux solanacées, cucurbitacées, fabacées et aux malvacées comme le bourao ou Fau.



Adulte de *Henosepilachna vigintisexpunctata* sur *Solanum nigrum* (Morelle noire) © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

La surveillance des cultures et la destruction directe des stades observés restent la meilleure prévention contre les attaques de ce ravageur.



MOYENS DE LUTTE



La lutte contre ce ravageur passe par l'utilisation de variétés tolérantes, la rotation des cultures, le choix de sites exposés au vent pour la culture des Solanacées, la destruction de tous les résidus de plantes et le recours aux insecticides si nécessaire.



LES CHARANÇONS

True Weevils

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Curculionidae

Les Curculionidae sont appelés « vrais charançons » ou « charançons à museau ». Ils peuvent ressembler aux charançons à museau droit (Brentidae, fiches). Certaines espèces peuvent causer des dégâts importants à diverses cultures ainsi qu'aux récoltes entreposées.

Ils sont reconnaissables, car leur tête est prolongée par un rostre (les pièces buccales associées sont bien de types broyeuses, leur permettant de forer leurs hôtes) et leurs antennes ont une forme caractéristique, coudée à angle droit, avec un premier article, le scape, très long.

Lorsqu'ils sont dérangés, ils font semblant d'être morts.

Parmi les Curculionidae phytophages observés dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, on trouve des représentants des sous-familles (espèces non identifiées) des Entiminae, trouvés sur Avaro (*Premna tahitensis*), des Scolytinae, trouvés sur avocatier ; ou encore des Baridinae avec le genre *Mecopus* sp. trouvé sur banian, mais également des Molytinae comme *Acicnemis variegatus* FAIRMAIRE, 1849, qui est observé sur les *Hibiscus* spp.



Mecomastix montraveli (PERRAUD, 1865) © S. Cazères, IAC



LE CHARANÇON DU BANANIER

Banana Weevil
Cosmopolites sordidus (GERMAR, 1824)



DESCRIPTION

Originaire d'Asie du Sud-Est et d'Indonésie, ce charançon a maintenant une distribution cosmopolite dans toutes les régions productrices de bananes. Les adultes mesurent 12 mm de long, sont noirs et ont des ailes bien développées, mais volent rarement. En journée, ils se cachent sous les débris ou dans le sol autour des bananiers. De nuit, ils parcourent de courtes distances. La larve blanc crème montre une forme en goutte d'eau, caractéristique des larves de charançons.



Adulte de *Cosmopolites sordidus*
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

La femelle pond ses œufs dans des loges creusées à l'aide de son rostre dans le corme du bananier. La femelle pond à la fréquence de 5 œufs par mois en moyenne. Une larve blanche en émerge en 5 à 8 jours. Elle creuse des galeries qui peuvent mesurer jusqu'à 17 cm de profondeur dans le corme. Elle ne s'aventure pas ou peu dans le pseudo-tronc. Elle est capable d'absorber le double de son volume en tissus végétaux par jour. La durée de vie larvaire varie de 15 à 165 jours. Le stade nymphal dure de 4 à 22 jours. Le cycle complet dure en moyenne 62 jours pour une durée de vie de 1 à 2 ans. La température optimale de développement est 25 °C.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Bananiers

Les larves forent le bulbe des bananiers pour se nourrir. Les tunnels ainsi créés altèrent le flux de sève vers les feuilles. Les bananiers sont affaiblis, tombent plus facilement et produisent de régimes de petites tailles.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

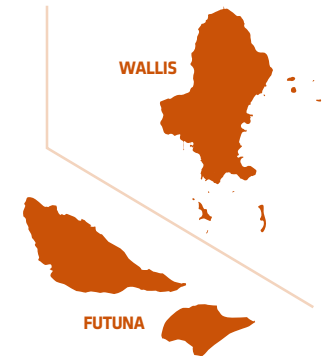


CHARANÇONS

CURCULIONIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Dégâts sur souche de bananier © S. Cazères, IAC



Une larve © S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Le piégeage du Charançon du Bananier avec sa phéromone d'agrégation, qui permet d'attirer aussi bien les mâles que les femelles, est un bon exemple de piégeage sans impact environnemental.



MOYENS DE LUTTE



Le Scarabée de Jepson, *Plaesius javanus* attaque les larves et les pupes. L'efficacité de cet ennemi naturel introduit à Wallis-et-Futuna reste à confirmer. La synthèse de la phéromone d'agrégation attirant aussi bien les mâles que les femelles permet d'exercer un contrôle suffisant contre cet insecte.



LE CHARANÇON DU COCOTIER

Coconut Weevil
Diocalandra taitensis (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844)



Exemple de *Diocalandra* sp. dorsal, très proche de *Diocalandra taitensis* © S. Cazères, IAC



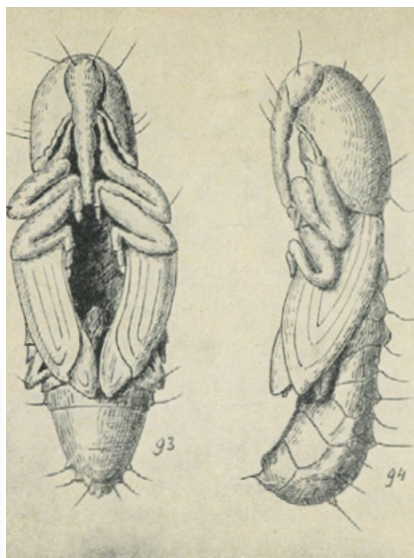
DESCRIPTION

Ce charançon est présent dans toute la région Indo-Pacifique jusqu'à Madagascar. Il mesure 6 à 8 mm de long. Il montre des élytres noirs avec des taches sombres qui sont très variables. Son rostre est brun noir avec des teintes marron.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés dans des crevasses aussi bien à la base des racines, au pied du tronc, dans les fleurs que dans les pétioles. L'incubation dure de 4 à 9 jours. La larve fore des galeries dans les tissus végétaux, induisant l'exsudation de gomme. La larve se développe pendant 8 à 10 semaines. La pupaison a lieu dans les galeries et dure de 10 à 12 jours selon les conditions climatiques. Le cycle complet prend 10 à 12 semaines.



Dessins de la pupa (vue ventrale et latérale) de *Diocalandra taitensis* © Jean Risbec, 1942



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cocotiers

Les larves attaquent toutes les parties du cocotier (le tronc, les racines, les palmes et les grappes de fruits). Les feuilles sont creusées de la base jusqu'aux folioles, ce qui provoque souvent la chute prématurée des noix. Les racines basales sont souvent détruites. On peut observer la formation de nouvelles racines à un niveau supérieur. Les cocotiers attaqués montrent alors des déchaussements au niveau racinaires, perdant leur capacité à refaire de nouvelles racines efficaces.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

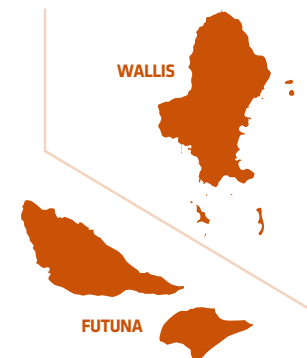


CHARANÇONS

CURCULIONIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Dessins de la larve et de l'adulte de *Diocalandra taitensis* © Jean Risbec, 1942



AUTRES OBSERVATIONS

Cet insecte ne semble plus être aussi important qu'il y a quelques dizaines d'années (sous contrôle biologique) mais il reste une menace à surveiller compte tenu de sa nuisibilité avérée.



MOYENS DE LUTTE



Mécaniquement, il suffit d'enlever à la hache les portions atteintes et de badigeonner les coupes fraîches et saines soit avec du goudron ou avec une émulsion contenant de l'huile de lin. Le Scarabée de Jepson, *Plaesius javanus* est un prédateur de ce charançon et des parasitoïdes sont connus pour le contrôler.



LE CHARANÇON DE L'IGNAME

Fijian Ginger Weevil
Elytroteinus geophilus (LUCAS, 1861)



Perforations de Charançon de l'igname sur tubercule © Pothin Wadra CAP-NC



DESCRIPTION

Il est originaire de la région australo-malaise et il est présent dans l'Asie du Sud-Est et en Océanie. L'adulte mesure de 5 à 8 mm de long, il est brun à brun rougeâtre et possède deux petites taches (souvent peu visible) sur ses élytres.



Larve de charançon de l'igname sur tubercule © Technopole CTT



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Ignames, taros, patates douces, kavas, gingembre, pomme-liane**

Ce ravageur est polyphage et il est connu pour causer des dommages à diverses cultures de tubercules. Il est aussi connu sur de nombreuses autres plantes-hôtes, dont la pomme-liane (*Passiflora* spp.) en particulier sur les tiges sous la forme larvaire, car les larves permettent les attaques de champignons pathogènes des genres *Lasiodiplodia* et *Fusarium*. Les larves causent des dégâts en creusant dans les racines, les tiges et les organes de stockage (présence d'amidon).



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique est mal connu. Les œufs sont pondus dans les organes de stockage (tubercules) ou les tiges des plantes-hôtes. Lorsque l'œuf éclot, une larve blanc crème apode dotée d'une tête bien différenciée brune apparaît. À sa maturité, après 5 à 6 mues, elle atteint 12 mm de long. La pupaison a lieu dans les tubercules ou les tiges et l'adulte émerge par des trous qu'il fore lui-même pour sortir une à deux semaines plus tard.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

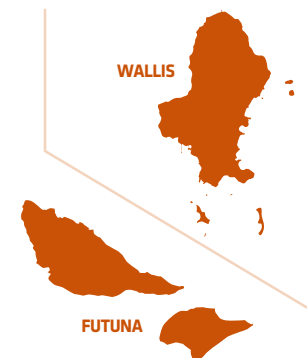


CHARANÇONS

CURCULIONIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



2.0 mm

Adulte d'*Elytroteinus geophilus*
© Sylvie Cazères IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Le Charançon de l'igname est associé à deux agents pathogènes fongiques (*Lasiodiplodia* et *Fusarium*) envahissant les blessures qu'il cause et provoquant la pourriture du collet des plants de pomme-liane.



MOYENS DE LUTTE



Les méthodes de lutte culturale offrent les meilleures chances de réduire les populations de ce charançon à des niveaux acceptables. Les mesures d'hygiène et l'utilisation de boutures exemptes d'adultes et d'œufs sont deux des stratégies de contrôle cultural les plus importantes. Comme pour *Cylas formicarius* et *Euscepes postfasciatus*, le champignon *Beauveria bassiana* permettrait un contrôle de ce ravageur.



LE CHARANÇON DU RIZ

Rice Weevil, Lesser Grain Weevil
Sitophilus oryzae (LINNÉ, 1763)



Adulte de *Sitophilus oryzae* © S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Le Charançon du Riz est présent en Asie, en Europe, en Amérique, en Afrique et en Océanie. Il est considéré comme un ravageur très destructeur des céréales stockées.



CYCLE DE VIE

Les adultes mesurent de 3 à 4 mm de long, brun rougeâtre à noir, avec quatre taches rougeâtre clair à jaunâtre, aux coins des ailes. Les œufs éclosent en larves blanches, sans patte, qui restent à l'intérieur du grain et s'y nymphosent.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Riz, maïs, sorghos, blés, maniocs
Ce ravageur s'attaque au riz, maïs, sorgho, blé et manioc. Il attaque également les produits transformés comme les pâtes. La femelle pond ses œufs dans les graines de céréales et particulièrement le riz. Les adultes et les larves se nourrissent à l'intérieur des grains sains ou endommagés, laissant de grandes cavités et des trous d'émergence. Lors de grandes infestations, de la chaleur et de l'humidité sont produites, conduisant à la colonisation secondaire des denrées stockées par des moisissures et des acariens.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Adulte de *Sitophilus oryzae* sur maïs © S. Cazères, IAC



Adulte de *Sitophilus oryzae* sur riz
© Joseph Berger, Bugwood.org



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Le charançon ne vole pas beaucoup, il se propage surtout par des adultes et des larves sur et à l'intérieur des lots de céréales. Les micro-guêpes de la famille des Eulophidae sont aussi utilisés en lutte biologique.



MOYENS DE LUTTE



Il est très important de bien sécher le grain, de garder la zone de stockage propre et de surveiller le grain souvent et régulièrement. Les méthodes de lutte culturale, avant et après le stockage, offrent les meilleures chances de réduire les populations de charançon à des niveaux acceptables. La lutte chimique par l'utilisation de pesticides peut être pratiquée, mais en suivant rigoureusement les protocoles (traitement d'hygiène de routine, traitement des semences pour semis, traitement des céréales pour la consommation humaine ou pour l'alimentation animale : s'assurer que le produit est étiqueté pour une utilisation sur céréales alimentaires).



LE CHARANÇON DU NOYAU DE LA MANGUE

Mango Stone Weevil
Sternochetus mangiferae (FABRICIUS, 1775)



DESCRIPTION

A priori originaire d'Inde comme sa plante-hôte, ce charançon est aujourd'hui présent dans toute la zone intertropicale où le manguiers est cultivé. Les adultes mesurent de 7,5 à 10 mm de long et environ 4 mm de large, et de couleur variable : brun foncé, noir, gris, avec des taches claires (jaunâtres). La larve est typique de celle des charançons : blanc crème, apode et avec une tête brune bien différenciée.

Sternochetus mangiferae sur noyau mangue
© S. Cazères, IAC



Sternochetus mangiferae
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés individuellement sur les jeunes fruits noués. Après avoir pondu un œuf, la femelle fait une fente dans le fruit pour libérer la sève avec laquelle elle recouvre l'œuf et le coller au fruit. L'œuf éclot et la larve migre à travers la chair pour atteindre le noyau. À maturité, la larve mesure jusqu'à 18 mm de long. La nymphose se produit dans le noyau, rarement dans la chair. L'adulte émerge en mâchant le tégument jusqu'à deux mois après que le fruit soit tombé au sol et que la chair soit décomposée.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Mangues

Les dégâts sont causés par les larves qui creusent des tunnels dans le noyau de la mangue. Les nymphes et les adultes s'y développent également. Ce charançon est un ravageur esthétique et économique pour la pépinière, car ses attaques diminuent fortement les noyaux pour la pousse des porte-greffes. Sa présence affecte également la qualité des fruits et sa présence peut aussi empêcher l'exportation des mangues vers des pays qui en sont indemnes.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

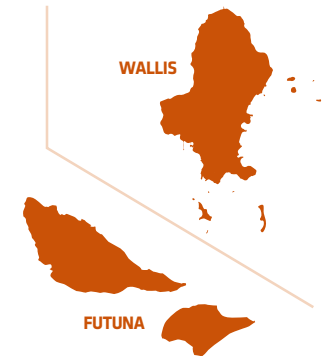
1

CHARANÇONS

CURCULIONIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Sternochetus mangiferae : adulte (en haut) et larve (en bas)
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Leur propagation se fait essentiellement à l'intérieur des fruits. Le déplacement des adultes est faible, car ils volent peu. De plus, ces charançons creusent un tunnel à travers la chair des fruits à maturité tardive entraînant des infections fongiques.



MOYENS DE LUTTE



La lutte biologique ne semble pas exister en dehors de la région d'origine du charançon. Des attractifs existent, mais ils nécessitent encore une évaluation avant toute utilisation.



LES SCARABÉES

Scarab Beetles

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Scarabaeidae

Les Scarabaeidae sont une vaste famille qui comprend des coprophages, des saproxylophages, mais également des ravageurs des végétaux, notamment la famille des Dynastidae, du rhinocéros du cocotier, du bou-sier et du hanneton.

Les adultes sont massifs et bien sclérifiés, avec des antennes en massue dont l'extrémité peut s'ouvrir en un éventail de feuillets. L'extrémité de l'abdomen est découverte en raison d'élytres normalement tronqués. La plupart des espèces volent correctement. Beaucoup de ces espèces strident en frottant l'extrémité de leurs élytres contre la face dorsale de leur abdomen. Les larves sont également massives et qualifiées de vers blancs. On les rencontre dans le sol ou certains organes végétaux (comme tubercules).

Des scarabées du taro du genre *Papuana* spp. observés sur les taros, la patate douce, les bananiers et certains palmiers (*Elais* sp.) ont été trouvés dans l'archipel de Wallis-et-Futuna.



Exemple de Scarabées du Taro : *Papuana huebneri*, vue dorsale (en haut), vue latérale (en bas)
© Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN)/Antoine Mantilleri-2015



LE SCARABÉE DU ROSIER

Rose Beetle

Adoretus versutus (HAROLD, 1869)



DESCRIPTION

Originaire du sous-continent indien, il est présent en Asie, Afrique, et en Océanie. Il est connu à Futuna depuis 1982. Les adultes mesurent en moyenne 13 mm de long et 7 mm de large. Ils sont de forme trapue, de couleur brun foncé et recouverts de poils jaunâtres à grisâtres. Les antennes sont coudées et les pattes sont dotées de nombreuses épines. Les œufs ovoïdaux sont brun clair et mesurent 2 mm. Les larves sont blanchâtres, charnues, arrondies, et possèdent une capsule céphalique rouille orangée très sclérifiée.



Adulte de *Adoretus versutus*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, avocatiers, bananiers, figuiers, goyaviers, litchis, papayers, vignes, bougainvilliers, hibiscus, bouraos, cannes à sucre, cacaoyers, caféiers

Les adultes se nourrissent principalement des feuilles provoquant des dégâts caractéristiques en dentelle. Lors de fortes attaques, il peut y avoir défoliation des cultures attaquées. Les larves se développent aux dépens des racines de graminées.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus dans le sol et ont une période d'incubation de 8 à 14 jours. Les larves passent par trois stades en se nourrissant de toutes les racines vivantes possibles. Le cycle complet dure 4 mois. Les adultes du scarabée du rosier sont nocturnes et se cachent dans le sol la journée.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

SCARABÉES

SCARABAEIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Larve de *Adoretus versutus*
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

La capture des adultes la nuit avec une source de lumière attractive est une solution envisageable. Mais, des travaux en écologie chimique pour la recherche de ses phéromones pourrait apporter une solution saine et durable pour le contrôle de ce ravageur important dans la région Pacifique.



MOYENS DE LUTTE



En lutte biologique, aux Samoa, des essais ont montré que le baculovirus utilisé contre le rhinocéros du cocotier (maintenant appelé *Oryctes rhinoceros nudivirus*) et le champignon *Metarhizium anisopliae* tuent ce scarabée. Cela pourrait s'appliquer sans aucun doute aux conditions de Wallis-et-Futuna.



LA CÉTOINE DES FLEURS

Molted Flower

Protaetia fusca (HERBST, 1790)

SCARABÉES

SCARABAEIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette espèce est originaire d'Asie, mais elle s'est acclimatée dans l'océan Indien, en Australie et dans certaines îles du Pacifique. Elle est ainsi connue en Nouvelle-Calédonie, depuis les années soixante, période à laquelle elle a été également introduite à Wallis-et-Futuna. Les adultes mesurent de 11 à 15 mm de longueur. Leur corps est large et convexe. De petites taches jaune doré ornent les élytres. Les larves sont apodes, bien segmentées et blanc crème.

Adulte de *Protaetia fusca*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, litchis, tiarés, manguiers, avocats, goyaviers

Les racines et les inflorescences peuvent être touchées. Les adultes consomment directement les fleurs et les jeunes fruits, diminuant ainsi leur nombre. Les larves commettent des dégâts sur les racines de nombreuses plantes cultivées en sols humifères. Les adultes sont même connus pour attaquer les nids d'abeilles sauvages.



CYCLE DE VIE

Son cycle biologique est peu étudié. Les larves se développent dans les terreaux et les parches de graines de café. Elles achèvent leur stade par la confection d'un cocon fabriqué à l'aide de débris végétaux. Dans ce cocon, la larve de dernier stade ou nymphe, se transforme en adulte.



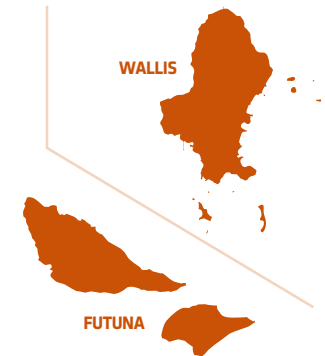
Cocons de *Protaetia fusca*
© S. Cazères, IAC



Larve de *Protaetia fusca* © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



WALLIS

FUTUNA

Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Ce ravageur reste mineur et ne nécessite pas de traitement spécifique.



LE RHINOCÉROS DU COCOTIER

The Coconut Rhinoceros Beetle
Oryctes rhinoceros (LINNÉ, 1758)



DESCRIPTION

Originaire d'Asie du Sud-est et des Philippines, le Rhinocéros du Cocotier a été introduit accidentellement aux Samoa occidentales en 1909 avant de s'installer en 1931 à Wallis. C'est seulement en 2017 qu'il s'est installé à Futuna. Les adultes sont noirs, brillants avec une corne caractéristique (celle de la femelle étant plus courte). Ils mesurent environ 40 mm de long et ils possèdent des poils bruns sur leur face inférieure. Leurs antennes sont en massue. Les larves sont en forme de C. Elles sont de couleur blanc crème. Elles possèdent un anneau postérieur caractéristique et trois paires de pattes segmentées. Elles peuvent mesurer jusqu'à 100 mm de long et 40 mm de large en fin de cycle.



Dégâts d'*Oryctes rhinoceros* sur palmes de cocotier (en haut) et racine de taro (en bas) © S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

La femelle dépose ses œufs dans les palmes mortes, les tas de compost, les déchets de pépinière, dans les sols riches en matières organiques et occasionnellement dans les structures en bois. L'œuf éclot en 11 jours et la jeune larve commence à manger les matières organiques l'entourant. Onze à 15 semaines plus tard, la larve est devenue 16 fois plus grosse et s'arrête de s'alimenter. Elle commence sa pupaison et reste inactive pendant 6 semaines. Après l'émergence des adultes, ils volent vers d'autres arbres, se nourrissent puis s'accouplent. Les adultes se nourrissent essentiellement de feuilles. La femelle peut vivre jusqu'à 9 mois pendant lesquels elle pond une centaine d'œufs. Les générations peuvent s'entremêler. Leur cycle peut avoir lieu tout au long de l'année en absence de froid.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Cocotiers, palmiers, bananiers, pandanus, cannes à sucre, fougères arborescentes**
C'est l'un des plus importants ravageurs du cocotier, mais il s'attaque également à d'autres palmiers et plantes. Les dégâts des adultes entraînent une perte de surface foliaire (de forme typiques triangulaire sur les stipes), une mortalité florale, une chute précoce des noix et enfin, une importante baisse des rendements. Parfois, ils percent la base des frondes. Ces insectes à l'activité nocturne peuvent se disperser par vol actif jusqu'à près de 5 km de distance depuis un site contaminé. Les larves sont uniquement détritivores dans les troncs en décomposition. Les adultes sont attirés par la lumière.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



SCARABÉES

SCARABAEIDAE



Adulte d'*Oryctes rhinoceros*
© S. Cazères, IAC



Larve d'*Oryctes rhinoceros*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Aujourd'hui, en termes de biosécurité, la vigilance est indispensable dans les ports et les aéroports contre le biotype Guam (CRB-G), différent du biotype Pacifique (CRB-S) actuellement installé à Wallis-et-Futuna. Ce nouveau biotype CRB-G est en train d'envahir de nombreuses îles du Pacifique déjà affectées ou non par le biotype CRB-S. Le biotype Guam est tolérant au virus et ne répond pas aux phéromones de l'espèce. Une opération d'éradication du biotype Guam est en cours en Nouvelle-Calédonie.



MOYENS DE LUTTE



Depuis les années 60, le nudivirus *Oryctes rhinoceros* (OrNV) a été introduit à Wallis dans le cadre de la lutte biologique. La récente arrivée à Futuna du rhinocéros nécessite une lutte active par piège à phéromone pour éviter qu'il ne s'installe partout à Futuna et à Alofi.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES MOUCHES MINEUSES DES FEUILLES

Leaf-miner Flies

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Diptères

FAMILLE :
Agromyzidae

Les Agromyzidae sont une famille de petites mouches, voire très petites mouches, de 1 à 6,5 mm de longueur (en moyenne 2,5 à 3,5 mm). Leurs larves sont des mineuses de feuilles ou mineuses de tiges, pouvant engendrer des dégâts à diverses cultures ou aux plantes ornementales. Leur coloration est assez uniforme selon les genres : soit noire, soit en partie jaune. On en connaît environ 2600 espèces dans le monde.

Les adultes sont morphologiquement très proches, difficiles à séparer d'autres familles. Seul l'examen de l'organe génital du mâle permet une identification spécifique certaine. La connaissance des plantes-hôte ainsi que la forme des mines est importante et permet dans de nombreux cas de savoir à quelle espèce on a affaire.

Dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, le genre *Liriomyza* sp. (espèces non identifiées) a été trouvé sur divers légumes cultivés.



Dégâts foliaires (mines) provoqués par une mouche mineuse du genre *Liriomyza* sp. sur haricot chinois (en haut) et tomate (en bas) © S. Cazères, IAC



LES MOUCHES DES FRUITS

Fruit Flies

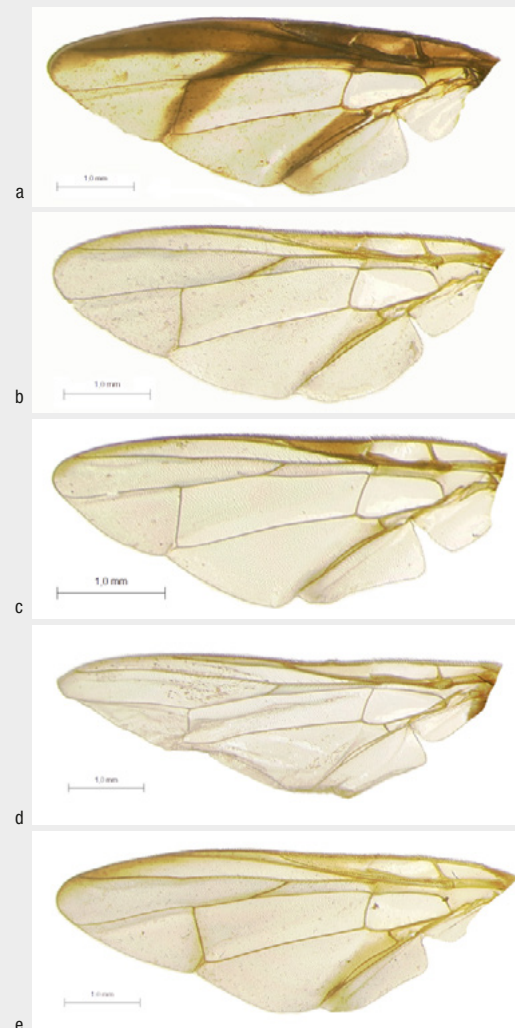
SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Diptères

FAMILLE :
Tephritidae

Les Tephritidae ou mouches des fruits sont des diptères brachycères (leurs antennes courtes ne dépassent pas trois articles). Ce sont de petites mouches aux ailes marquées de motifs souvent caractéristiques. La description, le classement et les analyses génétiques modifient constamment la taxonomie de cette famille. Elle est proche par sa morphologie de la famille des Drosophilidae, mais cette dernière à part quelques exceptions, est saprophage tandis que la famille des Tephritidae est phytophage. Cette famille se rencontre dans pratiquement toutes les régions biogéographiques à l'exception des deux pôles.

L'étude de cette famille dont les larves se nourrissent de fruits et de fleurs est d'une importance économique certaine pour la pomologie (science de la connaissance des fruits comestibles).



Caractéristiques morphologiques des ailes de mouches des fruits, Tephritidae, présentes à Wallis-et-Futuna. Détails des ailes de (a) *Bactrocera distincta*, (b) *B. kirki*, (c) *B. passiflorae*, (d) *B. xanthodes*, (e) *B. obscura* © S. Cazères, IAC



LA MOUCHE DES FRUITS DES SAPOTACÉES

Sapotaceae Fruit Fly
Bactrocera distincta (MALLOCH, 1931)

MOUCHES DES FRUITS

TEPHRITIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette espèce est également présente aux îles Fidji, aux Samoa et à Tonga. Les mouches des fruits du genre *Bactrocera* sont mimétiques des guêpes et ont donc des couleurs qui s'en rapprochent.



CYCLE DE VIE

La femelle transperce la peau des fruits avec son ovipositeur pour pondre ses œufs et les dépose sous la peau des fruits. Lorsque les œufs sont déposés, des bactéries sont également insérées dans le fruit. Ces derniers pourrissent et fournissent aux larves la nourriture dont elles ont besoin. Les œufs éclosent 2 jours après et les fruits commencent à pourrir environ 3 jours plus tard. Lorsqu'ils sont complètement pourris, les fruits tombent au sol et les asticots pénètrent dans le sol pour se nymphoser jusqu'à ce que les adultes émergent. Les adultes se nourrissent du nectar des fleurs, du miellat des insectes, des excréments d'oiseaux et des bactéries. Les jeunes femelles ont besoin d'aliments protéinés avant de devenir sexuellement matures et capables de pondre des œufs viables. Les adultes de cette espèce s'accouplent au crépuscule.



Vue latérale de *Bactrocera distincta*
© S. Cazères, IAC



Vue dorsale de *Bactrocera distincta*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les bonnes pratiques comme l'extraction des fruits pourris et tombés au sol apportent également une meilleure gestion des mouches des fruits. Les fruits piqués peuvent être aussi déposés dans des augmentorium : structures qui permettent de piéger les mouches à leur émergence tout en laissant sortir les parasitoïdes éventuels.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Pommes étoile, sapotilliers, fruits à pain, cerisiers du Brésil

Ce ravageur s'attaque en général aux Sapotacées (pomme étoile, sapotillier). Elle est aussi retrouvée sur le fruit à pain ou le cerisier du Brésil.



MOYENS DE LUTTE



Contre les mâles, la paraphéromone cue lure peut être utilisée en piège pour diminuer les populations. Contre les femelles, les traitements par tache consistant à utiliser un appât alimentaire (hydrolysate de protéines) associé à un insecticide d'origine naturelle (tel que le spinosad) sont également parmi les solutions efficaces de lutte.



LA MOUCHE DES FRUITS DE FIDJI

Fijian Fruit Fly
Bactrocera kirki (FROGGATT, 1928)



Vue latérale de *Bactrocera kirki*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Elle est présente en Polynésie française ainsi qu'à Tonga, aux Samoa, à Niue, et aux îles Fidji. Les mouches des fruits du genre *Bactrocera* sont mimétiques des guêpes et ont donc des couleurs qui s'en rapprochent, même si cette espèce est plus sombre. L'adulte de *B. kirki* est noir avec des marques jaunes près de la tête et des ailes. L'abdomen est noir brillant avec des bandes brun orangé au milieu.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce est comparable à celle de l'espèce précédente. L'accouplement de cette espèce a lieu en fin de matinée ou en début d'après-midi.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Manguiers, ananas, papayers, goyaviers, avocatiers, pommes, caramboles, agrumes, pêches, fruits de la passion, badamiers, poivrons, tomates, ifi, tava
Ce ravageur est extrêmement polyphage et s'attaque donc à un large éventail de plantes-hôtes.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



MOUCHES DES FRUITS

TEPHRITIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Vue dorsale de *Bactrocera kirki*
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les bonnes pratiques comme l'extraction des fruits pourris et tombés sur le sol apportent également une meilleure gestion des mouches des fruits. Les fruits piqués peuvent être aussi déposés dans des augmentoriums qui permettent de piéger les mouches à leur émergence tout en laissant sortir les parasitoïdes.



MOYENS DE LUTTE



Contre les mâles, la paraphéromone cue-lure peut être utilisée en piège pour diminuer les populations. Contre les femelles, les traitements par tache consistant à utiliser un appât alimentaire (hydrolysate de protéines) associé à un insecticide d'origine naturelle (tel que le spinosad) sont également parmi les solutions efficaces de lutte.



LA MOUCHE DES FRUITS

Fruit Fly
Bactrocera obscura (MALLOCH, 1931)



Vues latérale de *Bactrocera obscura*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette mouche des fruits est également présente sur l'île de Rotuma de l'archipel des îles Fidji, Niue, aux Samoa américaines et occidentales et à Tonga. Elle représente moins de 1 % des collectes à Wallis alors qu'elle atteint près de 30 % à Futuna. Les adultes de *B. obscura* montrent une couleur sombre sur leur thorax.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce est comparable à celles des deux espèces précédentes.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Avocats, manguiers, badamiers, goyaviers
Cette espèce polyphage s'attaque à un éventail de plantes-hôtes.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DISTRIBUTION LOCALE



WALLIS

FUTUNA

Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Vues dorsale de *Bactrocera obscura*
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les bonnes pratiques culturales, les quarantaines (surveillances et piégeages attractifs avec des para-phéromones) et l'utilisation de variétés fruitières résistantes sont les meilleures alternatives de lutte contre les Mouches des Fruits en général.



MOYENS DE LUTTE



Contre les mâles, la paraphéromone cue-lure peut être utilisée en piège pour diminuer les populations. Contre les femelles, les traitements par tache consistant à utiliser un appât alimentaire (hydrolysate de protéines) associé à un insecticide d'origine naturelle (tel que le spinosad) sont également parmi les solutions efficaces de lutte. Mais cette espèce ne semble pas être parmi les plus dangereuses sur le plan économique.



LA MOUCHE DES FRUITS DES PASSIFLORES

Passionfruit Fruit Fly
Bactrocera passiflorae (FROGGATT, 1911)

MOUCHES DES FRUITS

TEPHRITIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



1,0 mm

Vue latérale de *Bactrocera passiflorae*
© S. Cazères, IAC



1,0 mm

Vue dorsale de *Bactrocera passiflorae*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente
dans tout l'archipel.



DESCRIPTION

Elle est présente en Polynésie française ainsi qu'à Tonga, Samoa, Niue, Wallis-et-Futuna et dans les îles Fidji. Une forme de couleur claire de *B. passiflorae* se rencontre dans l'intérieur nord de Viti Levu et du groupe Lau (mais pas à Rotuma), ainsi qu'à Tokelau, Tonga (îles Niuas) et Tuvalu. L'adulte de *B. passiflorae* est noir, un peu plus petit qu'une mouche domestique (6 à 8 mm) avec des marques jaunes de chaque côté du thorax et sur une zone triangulaire à l'arrière du thorax. Les ailes sont claires à l'exception de la marge sombre à l'avant.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers, avocats, papayers, goyaviers, pommes cajou, agrumes, fruits de la passion, badamiers, cacaoyers, fruits à pain
Ce ravageur s'attaque à un large éventail de plantes-hôtes.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce est identique aux espèces précédentes. Les adultes de cette espèce s'accouplent au crépuscule.



AUTRES OBSERVATIONS

Les bonnes pratiques culturales, les quarantaines (surveillances et piégeages attractifs avec des para-phéromones) et l'utilisation de variétés fruitières résistantes sont les meilleures alternatives de lutte contre les Mouches des Fruits en général.



MOYENS DE LUTTE



La paraphéromone cue-lure peut être utilisée en piège contre les mâles, pour diminuer les populations. Contre les femelles, les traitements par taches, consistant à utiliser un appât alimentaire (hydrolysate de protéines) associé à un insecticide d'origine naturelle (tel que le spinosad) sont également parmi les solutions efficaces de lutte.



LA MOUCHE DES FRUITS DU PACIFIQUE

Pacific Fruit Fly
Bactrocera xanthodes (Broun, 1904)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

MOUCHES DES FRUITS

TEPHRITIDAE



Vue latérale de *Bactrocera xanthodes*
© S. Cazères, IAC



Vue dorsale de *Bactrocera xanthodes*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



DESCRIPTION

La mouche des fruits du Pacifique se rencontre aussi aux îles Fidji, Tonga, Niue, aux Samoa. Introduit et établi aux îles Cook et en Polynésie française. Introduite à Nauru, l'espèce a été ensuite éradiquée. Les adultes de *B. xanthodes* sont de couleur brun pâle-doré et un scutellum bien distinct.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce est comparable à celles des deux espèces précédentes. Les adultes de cette espèce s'accouplent au crépuscule.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Ananas, papayers, pastèques, fruits à pain, goyaviers, fruits de la passion, mandarines, poivrons, tomates.
Très polyphage, elle s'attaque à un large éventail de plantes-hôtes.



AUTRES OBSERVATIONS

Les bonnes pratiques culturales, les quarantaines (surveillances et piégeages attractifs avec des para-phéromones) et l'utilisation de variétés fruitières résistantes sont les meilleures alternatives de lutte contre les Mouches des Fruits en général.



MOYENS DE LUTTE



Contre les mâles, la paraphéromone méthyle-eugénol peut être utilisée en piège pour diminuer les populations. Contre les femelles, les traitements par tache consistant à utiliser un appât alimentaire (hydrolysate de protéines) associé à un insecticide d'origine naturelle (tel que le spinosad) sont également parmi les solutions efficaces de lutte.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES ALEURODES

White flies

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Aleyrodidae

Les Aleyrodidae sont des hémiptères qui se nourrissent généralement de la face inférieure des feuilles des plantes. Cette famille compte plus de 1550 espèces décrites à l'échelle mondiale.

Les aleurodes ou « mouches blanches » sont de petits insectes (2 à 3 mm de long), aux ailes membraneuses dont la nervation est très réduite et leur corps est recouvert de « flocons » blanchâtres.

Les pattes sont bien développées et les antennes comptent sept segments. L'organe excréteur le miellat (« l'orifice vasiforme ») est situé dorsalement sur la partie postérieure du corps (chez les préadultes et adultes). Les juvéniles ont un corps plat, sont immobiles, sans pattes et recouverts de cire translucide. Le stade de mue pré-adulte, souvent appelé « puparium », est recouvert de filaments de cire caractéristiques. Les œufs ont des excroissances qui peuvent dépasser leur longueur.



Exemple d'adulte d'Aleyrodidae
© S. Cazères, IAC



Aleurodes sur feuilles
© S. Cazères, IAC



L'ALEURODE À SPIRALE

Spiralling Whitefly
Aleurodicus dispersus (RUSSELL, 1965)



DESCRIPTION

Natif d'Amérique centrale et des Caraïbes, cet aleurode prospère dans le monde entier notamment dans les habitats tropicaux et subtropicaux. Les adultes sont blancs et de petite taille. Les ailes, transparentes à l'émergence, développent une poudre cireuse blanche après quelques heures. Les œufs sont elliptiques, jaunes et sont pondus en spirale (d'où son nom). La larve de premier stade est mobile alors que les deux autres stades sont sédentaires. Elles produisent de fines sécrétions cireuses transparentes. Le stade pupal est plat, transparent à jaunâtre et accompagné d'un gros amas cotonneux blanc.



CYCLE DE VIE

La femelle est capable de pondre entre 14 et 26 œufs en formant une spirale. Les œufs éclosent 7 à 10 jours plus tard. Les premier et second stades durent de 6 à 9 jours. Le troisième stade dure de 5 à 13 jours. Le stade pupal s'étale de 5 à 16 jours. L'adulte vit environ 2 semaines. Cet aleurode est sur la surface inférieure des feuilles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, annonas, arbres à pain, avocats, bananiers, goyaviers, manguiers, papayers

Cet aleurode est extrêmement polyphage et se nourrit de plus de 100 autres espèces d'hôtes. Ce ravageur s'attaque au feuillage en perçant les feuilles et en se nourrissant de sève causant la chute prématurée de ces dernières. De la fumagine apparaît lors des pullulations importantes. Les spirales produites par les femelles pour pondre leurs œufs sont visibles sur les feuilles, mais aussi sur la peau des fruits et des légumes.

Aleurodicus dispersus
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



Aleurodicus dispersus
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les dégâts sont dus à l'alimentation directe et à la perte de l'esthétique causés par le miellat excrété qui permet le développement de la fumagine, sont tous susceptibles d'entraîner des impacts économiques.



MOYENS DE LUTTE



Parmi ses ennemis naturels, figurent la microguêpe *Encarsia citrina*, ainsi que la coccinelle de Malaisie, *Chilocorus nigritus*.



L'ALEURODE DU TABAC

Sweetpotato Whitefly, Tobacco Whitefly, Silverleaf Whitefly
Bemisia tabaci (GENNADIUS, 1889)



DESCRIPTION

Cette espèce est aujourd'hui présente dans le monde entier, dans les régions tropicales et subtropicales. L'espèce est arrivée vers 2012 à Uvéea. Cet aleurode mesure environ 1 mm de long. Il est de couleur jaune et son corps est recouvert d'une poussière cireuse très blanche. Ses ailes sont blanches et forment un toit au repos. Ses œufs sont de couleur vert jaunâtre. Les larves et les nymphes sont jaune pâle. Ils vivent en grandes colonies sous la face inférieure des feuilles et se multiplient très rapidement.



CYCLE DE VIE

Le cycle complet passe par les stades suivants : œufs, larves L1, L2, L3 L4 ou «pupe» et adulte. Il varie entre 1 et 2 mois. Le cycle de développement larvaire très variable selon les conditions climatiques et la plante-hôte, sur laquelle l'accouplement a lieu, très rapidement après l'émergence des adultes. La fécondité de la femelle oscille entre 20 et 400 œufs.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Maniocs, cotons, patates douce, tabacs, tomates, légumineuses, cucurbitacées, aubergines, choux, laitues, papayes, plantes ornementales

Avec l'apparition du biotype B dans les années 80, la gamme d'hôtes s'est élargie à plus de 500 espèces. Les dégâts sont dus à la prise de sève sur les feuilles, l'apparition de fumagine et la vectorisation de virus, résultant en un affaiblissement général de la plante qui produit moins ou plus du tout.

Bemisia tabaci sur tomate
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Bemisia tabaci adultes (mâle plus petit) © Neli Prota



Œufs disposés en cercle © Neli Prota



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cet aleurode cause des dégâts très importants en affaiblissant les plantes en transmettant notamment le virus de la tomate (TYLCV = *Tomato Yellow Leaf Curl Virus*) dont il est le vecteur exclusif et qui est présent en Nouvelle-Calédonie.



MOYENS DE LUTTE



Les ennemis naturels présents à Wallis-et-Futuna contre cette espèce sont *Encarsia citrina*, et la punaise prédatrice *Nesidiocoris tenuis*. Il existe aussi des thrips prédateurs, mais ils n'ont pas encore été signalés de l'archipel.



L'ALEURODE DE KIRKALDY

Kirkaldyi Whitefly
Dialeurodes kirkaldyi (KOTINSKY, 1907)

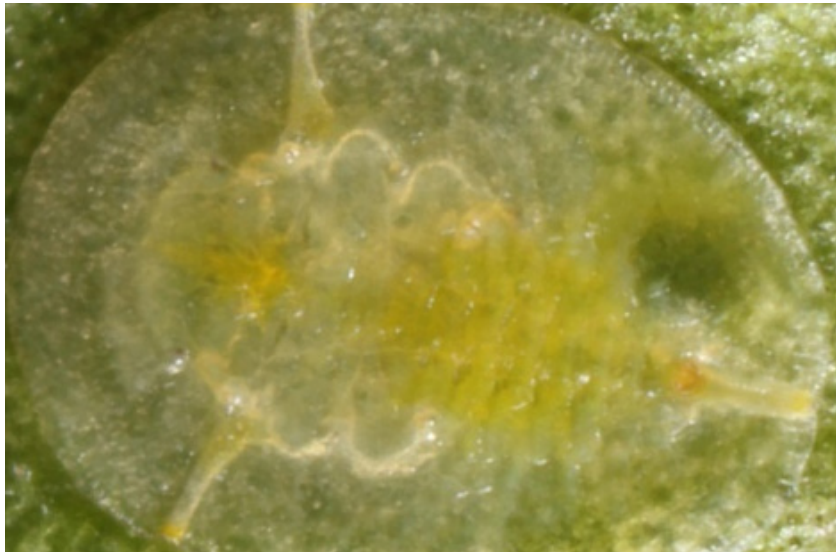


ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

ALEURODES

ALEYRODIDAE



Exemple de *Dialeurodes* sp.: *D. citri* sur feuille d'agrumes (Californie) © Kaldari, Domaine public



Exemple de *Dialeurodes* sp.: *D. citri* sur feuille d'agrumes (Californie) © Kaldari, Domaine public



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis. Sa présence à Futuna est à vérifier.



DESCRIPTION

Décrite d'Hawaï, *D. kirkaldyi* est une espèce aujourd'hui largement répandue qui se trouve sur tous les continents sauf l'Amérique du Sud. Les adultes sont similaires aux autres espèces d'aleurodes : blanches et de petite taille. Les ailes, transparentes à l'émergence, développent une poudre cireuse blanche après quelques heures.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Jasmins, nonis, agrumes**

Cet aleurode s'attaque principalement au Jasmin ainsi qu'au Noni. Il est aussi présent sur plusieurs espèces d'arbustes ligneux. Étant donné qu'il n'est pas souvent trouvé en grandes densités sur les hôtes, dans la plupart des pays, il n'est généralement pas considéré comme un ravageur économique. Cependant, les stades immatures et les adultes causent des dommages en se nourrissant de sève. Il est aussi un ravageur mineur des agrumes.



CYCLE DE VIE

Il ne semble pas exister de données sur le cycle biologique de cette espèce.



AUTRES OBSERVATIONS

Cet aleurode est associé à la maladie de la mosaïque du Jasmin (*Yellow Ring Mosaic Disease of Jasminum*), dont il est un vecteur.



MOYENS DE LUTTE



Pas de moyen de lutte requis (faible dégât) contre cette espèce, mais des auxiliaires existent ailleurs contre cet aleurode.



L'ALEURODE DE LA CANNE À SUCRE

Sugarcane Whitefly
Neomaskellia bergii (SIGNORET, 1868)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

ALEURODES

ALEYRODIDAE



DESCRIPTION

L'aleurode de la canne à sucre est très répandu et sa présence a été observée en Asie, Afrique et en Océanie. Les adultes ont des motifs brunâtres et des bandes noires caractéristiques sur les ailes et sont en forme de flèche au repos. Les œufs sont jaunâtres, disposés en demicercles caractéristiques, concentriques et opposés. Les nymphes sont brunâtres. Les œufs, les nymphes et les adultes se trouvent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grand nombre.



Neomaskellia bergii
© pestnet.org



CYCLE DE VIE

Peu de données sont disponibles sur la biologie de cette espèce. La température optimale de développement est comprise entre 25 et 30 °C. Le temps d'une génération est d'une trentaine de jours. Les fourmis, à la recherche de miellat, sont fréquemment observées en association avec les colonies d'aleurodes.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Cannes à sucre, bambous, sorghos, maïs**
Ce ravageur attaque la canne à sucre, le bambou et plusieurs espèces de sorgho, le maïs et certaines graminées. L'aleurode s'attaque au feuillage en forant les feuilles et en se nourrissant de sève causant l'apparition de fumagine.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Neomaskellia bergii © pestnet.org



MOYENS DE LUTTE



Des microguêpes sont connues pour parasiter cet aleurode, mais les espèces n'ont pas été encore identifiées dans l'archipel de Wallis-et-Futuna.



LES PUCERONS

Aphids

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Aphididae

Les Aphididae comptent de nombreuses d'espèces bien connues pour être de sérieux ravageurs des plantes. Ils sont également la famille d'insectes contenant la plupart des vecteurs de virus végétaux (environ 200 connus), le Puceron vert du Pêcher (*Myzus persicae*) étant l'un des vecteurs les plus répandus et les plus généralistes.

La plupart des pucerons peuvent être identifiés par deux projections tubulaires sur la partie postérieure, appelées cornicules ou *siphunculi*, bien que dans certaines exceptions les cornicules soient considérablement réduites ou absentes. Les cornicules émettent des phéromones pour alerter les autres pucerons de la colonie lorsqu'un danger, tel qu'un prédateur, est à proximité. Ils offrent également une protection mécanique, car le fluide émis peut coller les pièces buccales des prédateurs.



Exemples d'Aphididae
© S. Cazères, IAC



LE PUCERON DU COTONNIER

Cotton Aphid, Melon Aphid
Aphis gossypii (GLOVER, 1877)



DESCRIPTION

Sans doute originaire d'Asie, ce puceron est extrêmement polyphage et, en dehors des dégâts directs causés aux plantes, il est capable de transmettre des virus phytopathogènes. Ce ravageur important est à surveiller sur l'ensemble des cultures. De 0,9 à 1,8 mm de long, ce puceron est de couleur très variable. Les gros spécimens sont de couleur vert foncé à presque noir.



Aphis gossypii sur *Citrus* © S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Cette espèce montre des cycles parthénogénétiques, lui permettant de construire des populations importantes très rapidement. Selon les plantes-hôtes, une colonie peut quadrupler voire être multipliée par 12 en moins d'une semaine. Dans les colonies importantes, les pucerons sont de plus petite taille, leur couleur varie du jaune pâle à presque blanc. Cette espèce est souvent associée aux fourmis (*Wasmannia auropunctata*, *Pheidole megacephala*, *Anoplolepis gracilipes*, *Technomyrmex vitiensis*, *T. albipes* pour ne citer que les plus nuisibles).



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Citrouilles, concombres, pastèques, courgettes, agrumes, hibiscus, bouraons, taros
Ce ravageur est extrêmement polyphage. Il est principalement connu sur les cucurbitacées, les rutacées (agrumes), les malvacées, le taro et le taro géant (*Alocasia macrorrhiza*). Les dégâts directs résultent de la prise de nourriture par piqûre du végétal pour en aspirer la sève. Cela s'accompagne de dépôt de miellat sur lequel de la fumagine se développe. Les dégâts indirects sont la transmission de virus, celui-ci étant capable d'en transmettre au moins 76 différents.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

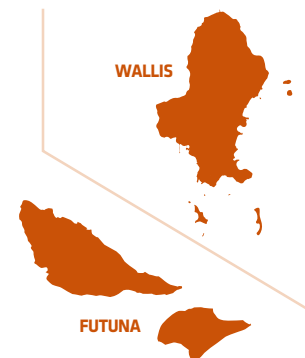
1

PUCERONS

APHIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Aphis gossypii ailé et colonies
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Notez que les fourmis prennent soin des pucerons pour leur miellat qu'elles reçoivent en retour. Elles les protègent donc des activités des parasites et des prédateurs. Pour une meilleure gestion des pucerons, il est important d'éliminer les fourmis, afin que la lutte biologique par les prédateurs et parasitoïdes, puisse être efficace.



MOYENS DE LUTTE



Contre ce ravageur, on privilégiera la lutte biologique, en particulier les coccinelles sont de très bons prédateurs, qui rapidement détruisent les colonies. Elles doivent donc être protégées et promues.



LE PUCERON DES SPIRÉES

Spirea Aphid
Aphis spiraeicola (Patch, 1914)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

PUCERONS

APHIDIDAE



DESCRIPTION

Probablement d'origine orientale, cette espèce est présente dans le monde entier. C'est un puceron relativement petit de 1 à 2 mm. Son corps est jaune ou vert jaunâtre à vert pomme. Il a une tête brune, des pattes et des antennes pâles, mais la plupart de ses extrémités sont de couleur brun foncé à noir.

Colonie d'*Aphis spiraeicola*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes et spirées

Le puceron est polyphage. Ses hôtes principaux sont les spirées et les agrumes. Mais, il est aussi présent sur de nombreuses familles botaniques. Ce puceron a une préférence pour les arbustes. Les agrumes sont ses hôtes les plus importants sur le plan économique. Les symptômes typiques sont la distorsion ou l'enroulement des feuilles souvent suivis de symptômes viraux. De la fumagine, due au développement d'un champignon sur le miellat sécrété, peut apparaître sur les feuilles.



CYCLE DE VIE

Ce puceron montre aussi bien une reproduction sexuée que parthénogénétique. Les stades immatures se développent en 20 jours environ à la température de 25°C. Les femelles ont une durée de vie de 9 à 15 jours selon les plantes-hôtes.



Colonie d'*Aphis spiraeicola*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



MOYENS DE LUTTE



Ailleurs, une large gamme de prédateurs a été observée avec principalement des Chrysopidae, des Coccinellidae et des Syrphidae. Mais, seules les coccinelles prédatrices exercent un contrôle de ce puceron à Wallis-et-Futuna.



LE PUCERON NOIR DU BANANIER

Banana Aphid
Pentalonia nigronervosa (Coquerel, 1859)



DESCRIPTION

Originnaire du Sud-est asiatique, cette espèce est pantropicale et est présente à peu près partout où la banane est cultivée dans le monde. Les adultes de ce puceron mesurent de 1,6 à 1,8 mm de long. Ils sont brun foncé à noir et leurs antennes sont plus longues que leur corps. L'adulte peut aussi être ailé, ses ailes sont bordées de nervures noires caractéristiques. Les mâles sont inconnus chez cette espèce.



CYCLE DE VIE

Sur leur plante-hôte préférentielle, le Bananier, les colonies se situent dans la gaine de la feuille la plus récente. La reproduction parthénogénétique vivipare des femelles leur permet de produire en moyenne deux larves par jour et 25 à 30 générations annuellement.



Adulte de *Pentalonia nigronervosa* ailé
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

► Bananiers, *Strelitzia*, *Heliconia*, *Ravenala*
Ce puceron attaque les bananiers et d'autres espèces de *Musa*, ainsi que des espèces apparentées comme les *Heliconia*, *Strelitzia* et *Ravenala*. Ce puceron est présent dans les gaines des jeunes plants de bananiers. Les dégâts sont essentiellement dus à la transmission du virus du Bunchy Top (BBTV), la plus grave des maladies à virus des bananiers.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

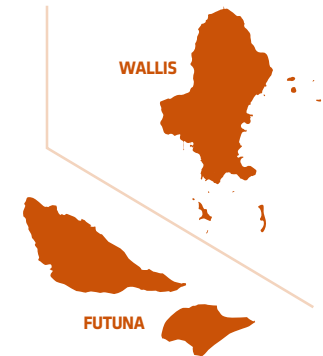


PUCERONS

APHIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Dégâts liés au virus du Bunchy Top (BBTV) dus à la présence du puceron © S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

C'est par son statut de vecteur du BBTV, que ce puceron est considéré très nuisible. Une autre espèce très proche, *Pentalonia caladii*, récemment découverte en Nouvelle-Calédonie et souvent sur taro doit être recherchée dans l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



La coccinelle *Coccinella transversalis* représente un bon prédateur de ce puceron. Des traitements aphicides peuvent être utilisés pour une éradication de la maladie, à condition d'utiliser des matières actives spécifiques aux pucerons.



LE PUCERON DU MAÏS

Maize Aphid, Corn Leaf Aphid, Green Corn Aphid
Rhopalosiphum maidis (FITCH, 1856)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

PUCERONS

APHIDIDAE



DESCRIPTION

Ce puceron a une distribution mondiale dans les zones tropicales et subtropicales et se rencontre aussi bien sur les cultures, les prairies et les zones de lisière de forêt. L'adulte ailé mesure environ 1,7 mm de long et la forme aptères (sans ailes), 2,4 mm. Le mâle mesure 1,5 mm. Les nymphes sont vert clair, s'assombrissant à bleuâtre ou vert olive, avec des antennes et des pattes noires ainsi que des zones violettes à la base des cornicules à l'arrière du corps.

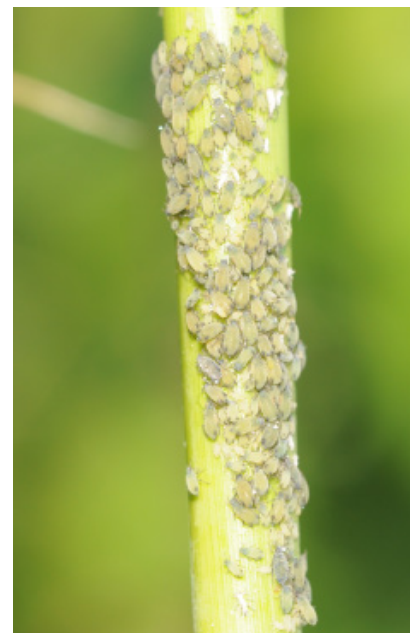
Colonies de *Rhopalosiphum maidis*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Riz, maïs, sorghos, orges, millets

Les pucerons prélèvent la sève des plantes, se retrouvant souvent en grand nombre, ils provoquent le jaunissement et le flétrissement des plantes. La fumagine se développe sur le miellat produit par les pucerons qui tombe sur les feuilles. Un grand nombre de pucerons se trouvent sur les étamines de maïs (les fleurs mâles) empêchant le développement du pollen.



Colonies de *Rhopalosiphum maidis*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

Les mâles étant rares, les femelles montrent une reproduction parthénogénétique vivipare. Le cycle est très court de 6 à 12 jours selon les conditions pour que ce puceron boucle ses 4 stades larvaires. Cela permet l'apparition de 20 à 40 générations annuelles. Ce puceron est souvent associé à des fourmis (comme *Solenopsis geminata*, *Pheidole megacephala*, *Wasmania auropunctata*).



AUTRES OBSERVATIONS

Ce puceron propage de nombreux virus, notamment le virus de la mosaïque de la canne à sucre (ScMV, *Sugarcane Mosaic Virus*), qui infecte à la fois la canne à sucre et le maïs.



MOYENS DE LUTTE



Seule la coccinelle transverse représente un bon prédateur de ce puceron dans les conditions de l'archipel.



LE PUCERON NOIR DES AGRUMES

Black Citrus Aphid
Toxoptera aurantii (BOYER DE FONSCOLOMBE, 1841)



Toxoptera aurantii
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Probablement originaire d'Asie, ce ravageur est présent dans l'ensemble des régions productrices d'agrumes. Les adultes peuvent être aptères, de couleur noir-brun ou bien ailés et de couleur noir brillant. Ils mesurent de 1,2 à 1,8 mm de longueur et seul les femelles de cette espèce sont connues.



CYCLE DE VIE

Les femelles parthénogénétiques vivipares donnent naissance en moyenne à 5 à 7 larves par jour. À 25 °C, le cycle se déroule environ en une semaine. Trente générations peuvent se succéder en un an.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes

Ses principales plantes-hôtes sont les agrumes. Cependant, plus de 120 plantes-hôtes ont été enregistrées pour ce ravageur. Par la présence de colonies, il provoque la distorsion des jeunes feuilles des jeunes pousses végétales. De la fumagine accompagne souvent les colonies de pucerons. Les fortes infestations sont souvent dues aux fourmis qui élèvent et protègent les pucerons pour leur miellat. Cette espèce est souvent associée aux fourmis *Wasmannia auropunctata*, *Pheidole megacephala*, *Anoplolepis gracilipes*, *Technomyrmex vitiensis*, *T. albipes*, pour ne citer que les plus nuisibles.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

PUCERONS

APHIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Toxoptera aurantii
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Il est important de vérifier régulièrement les populations de ces pucerons car une espèce proche, *Aphis (Toxoptera) citricida*, présente aux Îles Samoa, est vectrice du virus de la Tristeza.



MOYENS DE LUTTE



La coccinelle transverse peut réguler efficacement ce puceron. Le contrôle naturel biologique est souvent suffisant pour ce puceron.



LES CICADELLES

Planthoppers, Leafhoppers

SOUS-CLASSE :
Insectes

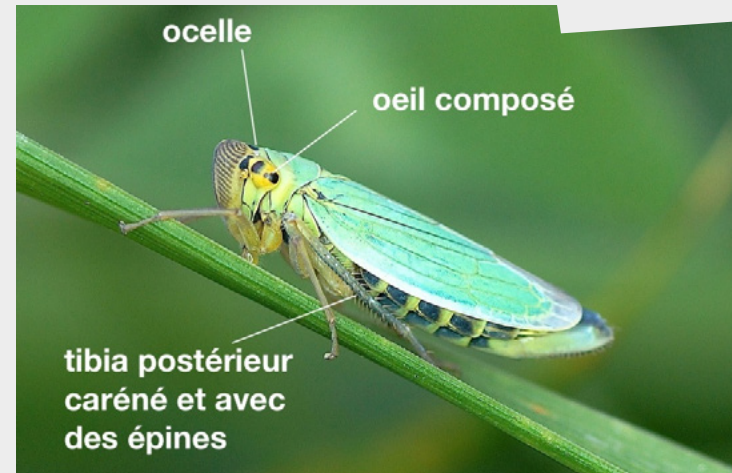
ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Cicadellidae
ou Delphacidae

Les Cicadelles sont de petits insectes sauteurs, dont la taille se situe entre 4 et 6 mm. Ce sont des insectes piqueurs-suceurs qui s'alimentent exclusivement de la sève des végétaux grâce à leur rostre. Elles montrent généralement une forme allongée et des ailes en toit au repos.

Plutôt solitaires, les Cicadelles s'observent aussi parfois en colonie, surtout lorsqu'elles sont au stade immature. Quelques espèces sont des vecteurs de virus qui se développent sur les cultures hôtes.

Les Delphacidae sont un groupe de Cicadelles représentées par environ 2 000 espèces dans le monde entier. Toutes les espèces sont phytophages et nombreuses sont celles retrouvées sur diverses graminées. Certaines espèces sont des ravageurs majeurs et des vecteurs importants d'agents pathogènes des céréales.



Caractéristiques morphologiques d'une cicadelle
© quelestcetanimal-lagalerie.com



Exemple d'une Cicadellidae
© S. Cazères, IAC



LA CICADELLE DU MAÏS

Corn Planthopper
Peregrinus maidis (ASHMEAD, 1890)



DESCRIPTION

Originnaire d'Océanie, elle est cosmopolite et donc présente là où le maïs est cultivé. La femelle adulte est brun jaunâtre et une fois et demie plus grande que le mâle qui est brun foncé. Une chaîne de taches pâles sur une bande sombre le long des extrémités des ailes est caractéristique à cette espèce. Le dessus de la tête et le thorax sont plus clairs.



Peregrinus maidis
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Maïs, sorghos, riz, cannes à sucre**
Ses hôtes comprennent diverses graminées (Poaceae). Ses hôtes préférés sont le maïs et le sorgho, sur lesquels les populations de *P. maidis* deviennent si abondantes que les quantités élevées de miellat produites entraînent des poussées de moisissure fuligineuse et un retard de croissance des plantes. Les nymphes et les adultes se nourrissent dans les verticilles foliaires pendant les saisons pluvieuses. L'alimentation provoque une chlorose et une rougeur des feuilles, et dans les cas graves, la plante entière sèche.



CYCLE DE VIE

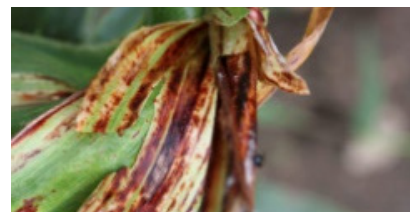
La femelle fait une fente à l'intérieur du tissu végétal pour y déposer ses œufs en groupes de 1 à 4. De l'œuf à l'adulte, le développement de chaque stade s'étale de 10 à 24,3 jours selon les températures. La longévité des mâles et femelles est plus importante à 15,6 °C et plus faible à 10 °C. Le nombre moyen d'œufs pondus par femelle étant de 19,6. La période de préoviposition est de 3 à 6 jours, et la période de ponte s'étend de 11 à 48 jours.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



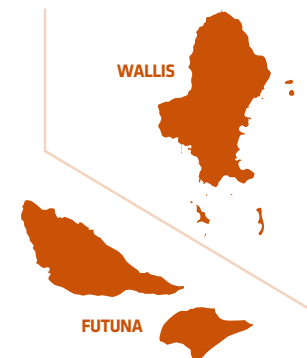
Symptôme de chlorose foliaire © Avec l'aimable autorisation de A. Kalaisekar, Kalaisekar A. et al. 2017



Symptôme de chlorose foliaire © Nicolas HUGOT, CAP NC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

P. maidis est également un vecteur de plusieurs virus sur céréales.



MOYENS DE LUTTE

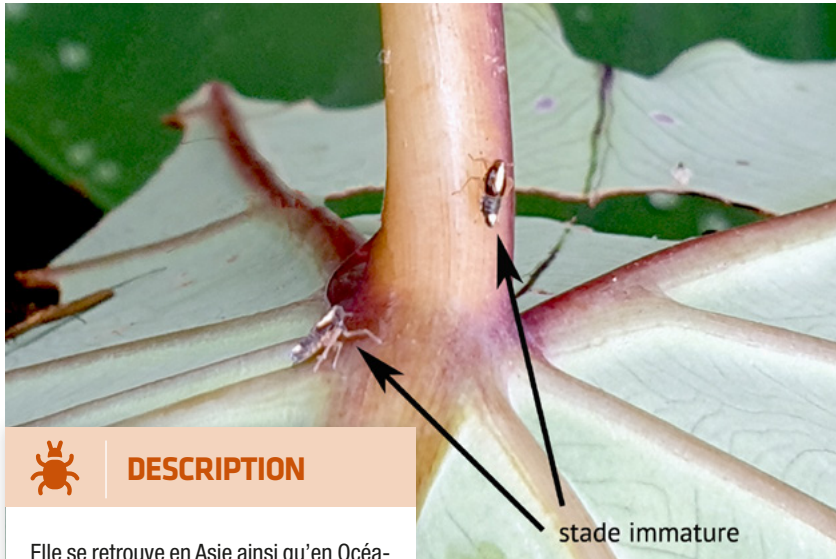


De nombreux ennemis naturels existent spécialisés sur les cicadelles, mais sont absents de Wallis-et-Futuna. La lutte chimique raisonnée est possible selon le stade phénologique de la plante-hôte.



LA CICADELLE DU TARO D'EAU

Taro Planthopper
Tarophagus colocasiae (MATSUMURA, 1909)



stade immature

Tarophagus sp., stade immature sur Taro d'eau
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Elle se retrouve en Asie ainsi qu'en Océanie, notamment en Australie, à Guam, à Hawaï, dans les îles Mariannes du Nord, à Palaos, aux îles Salomon. Les adultes de 3 à 5 mm de long ont un corps noir. Les jeunes nymphes sont blanc crème et les stades suivants sont principalement noirs avec des marquages blancs.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus à la base des pétioles et des nervures des feuilles. Le cycle de l'œuf à l'adulte dure 18 jours. Les cicadelles ont une façon caractéristique de se déplacer latéralement à travers la feuille ou le pétiole. De plus, les nymphes et les adultes sautent s'ils sont dérangés.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Taros

Cette cicadelle est considérée comme un ravageur sérieux du taro ou taro d'eau (*Colocasia esculenta*). Elle se nourrit en aspirant la sève et/ou le xylème des tissus végétaux. La prise de nourriture induit du miellat, de la suie et des zones nécrotiques sur les feuilles et une décoloration de l'écorce sur les tiges. De fortes infestations peuvent provoquer un rabougrissement et/ou un flétrissement des plants de taros.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

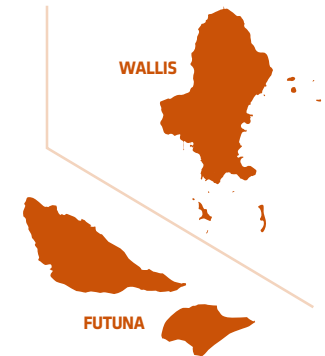


CICADELLES

DELPHACIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Tarophagus colocasiae adulte
© Natural History Museum, London



AUTRES OBSERVATIONS

La cicadelle peut se propager sur de longues distances par le déplacement de matériel végétal (plants, feuilles ou racines de taro infestés). Cette cicadelle est aussi un vecteur des maladies dont le *Taro Large Bacilliform Virus* (TLBV).



MOYENS DE LUTTE



Les pratiques culturales offrent de très bons résultats en ne sélectionnant que les souches qui n'ont pas subi d'attaque. Une punaise prédatrice de la famille des Miridae semble l'agent le plus efficace. De même que des microguêpes sont connues pour être efficaces contre ce ravageur. Ces agents n'ont pas été recensés de Wallis-et-Futuna.



LA CICADELLE DES TAROS

Taro Planthopper
Tarophagus proserpina (KIRKALDY, 1907)



DESCRIPTION

Cette espèce de cicadelle se retrouve en Asie du Sud-Est, dans la plupart des îles du Pacifique, y compris les Samoa américaines et les îles de la Micronésie. Les adultes de 3 à 5 mm de long ont un corps brun noir parcouru par une bande longitudinale blanchâtre. Elles ont une façon caractéristique de se déplacer latéralement à travers la feuille ou le pétiole. De plus, les nymphes et les adultes peuvent sauter s'ils sont dérangés.



CYCLE DE VIE

Comparable à celle de l'espèce précédente. De 10 à 20 œufs sont pondus à la base des pétioles et sur les nervures des feuilles dans une entaille, dans laquelle ils sont placés. Ils éclosent 15 jours plus tard. Les nymphes blanches muent quatre fois sur une période de 20 jours. Puis elles brunissent puis noircissent avec des marquages blancs.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Taros

Elle est considérée comme un ravageur sérieux des taros : taro ou taro d'eau (*Colocasia esculenta*), taro géant ou Kapé (*Alocasia macrorrhiza*) et le taro sec ou talo fili (*Xanthosoma sagittifolium*). Elle se nourrit en aspirant la sève et/ou le xylème des tissus végétaux. L'alimentation produit du miellat, de la suie et des zones nécrotiques sur les feuilles et une décoloration de l'écorce sur les tiges. En effet, les larves comme les adultes s'agglutinent sur les faces inférieures des feuilles et sucent la sève qui, en coulant, provoque une croûte rougeâtre sur le limbe et des taches brun-noir sur les pétioles. De fortes infestations peuvent provoquer un rabougrissement et/ou un flétrissement des plants de taros.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



CICADELLES

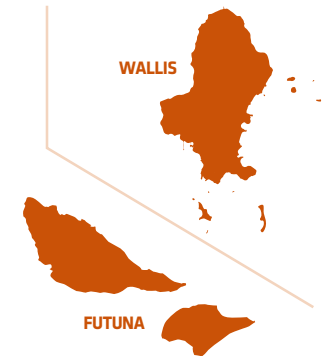
DELPHACIDAE



Tarophagus proserpina, vue dorsale
© Paul Langlois, Museum Collections, Cicadas, Planthoppers, & Allies, USDA APHIS PPQ, Bugwood.org_CC BY-NC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette cicadelle est vecteur du *Taro Large Bacilliform Virus* (TLBV), *Colocasia Bobone Disease Rhabdovirus* et du *Taro Vein Chlorosis Rhabdovirus*.



MOYENS DE LUTTE



Identique à ceux mentionnés pour l'espèce précédente. Il est aussi connu que les fortes pluies réduisent les populations. Les jeunes nymphes sont particulièrement sensibles, car elles peuvent être lessivées puis noyées dans l'eau au niveau des pétioles des feuilles.



LES COCHENILLES À CARAPACE

Soft Scale Insects

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Coccidae

Plusieurs familles de cochenilles sont présentes à Wallis-et-Futuna dont :
Cochenilles à carapace (Coccidae)
Cochenilles à bouclier (Diaspididae)
Cochenilles cireuses (Monophlebidae)
Cochenilles farineuses (Pseudococcidae)

Communément appelées cochenilles molles, cochenille cireuse, cochenille à carapace, voire cochenille tortue. Les femelles sont aplaties dorso-ventralement avec des corps allongés ovoïdes et un tégument lisse qui peut être recouvert de cire. Dans certains genres, elles possèdent des pattes, mais dans d'autres non, et les antennes peuvent être réduites ou manquantes. Les mâles peuvent être ailés ou aptères. Les mâles ne possèdent pas de pièces buccales, leur objectif principal est de trouver des femelles et s'accoupler.

Afin d'améliorer la lutte contre les cochenilles, il est indispensable d'empêcher les fourmis de coloniser les plantes et arbres où elles sont présentes, afin qu'elles ne puissent plus contrecarrer l'action très importante des parasitoïdes, ainsi que celle des prédateurs.



Ceroplastes rubens
© S. Cazères, IAC



Coccus viridis sur agrume
© S. Cazères, IAC



LA COCHENILLE ROSE

Pink Waxy Scale
Ceroplastes rubens (MASKELL, 1893)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



DESCRIPTION

La cochenille rose est présente dans toutes les régions tropicales et subtropicales, mais aussi dans les régions tempérées chaudes. La femelle est recouverte d'une cuirasse cireuse rose violacée et de stries blanches. Elle mesure de 3 à 4 mm de long. Les œufs comme les larves sont roses.



Ceroplastes rubens, sur feuilles de Tiaré (en haut) et sur feuille d'avocatier (en bas)
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, annonnes, avocatiers, figuiers, goyaviers, litchis, longaniers, manguiers, tiarés

C. rubens est polyphage et se positionne surtout sur les feuilles et les tiges, plus rarement sur les fruits. Les dégâts sont surtout dus à la fumagine qui se développe sur le miellat qu'elles produisent et aux prélèvements de sève. Les dommages occasionnés réduisent la teneur en chlorophylle dans les feuilles de manière significative, se traduisant par une décoloration et une carence de la plante.



CYCLE DE VIE

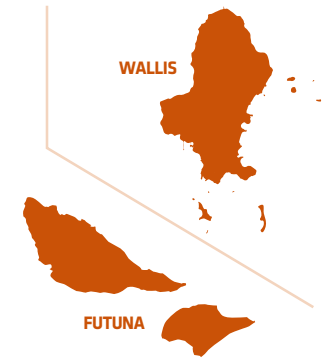
Les adultes sont souvent associés aux fourmis qui leur confèrent une protection. Les œufs roses éclosent directement sous la femelle. Les jeunes larves ou *crawlers* roses également possèdent des pattes fonctionnelles et se positionnent le long des nervures des feuilles et des tiges pour se fixer. Une fois fixée, la larve commence alors à sécréter son couvercle de cire au fur et à mesure qu'elle se développe. Dix mois plus tard, la femelle mature pond en moyenne 200 œufs.



Ceroplastes rubens, sur feuille de manguiers
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Notez que les fourmis sont souvent associées aux cochenilles pour leur miellat. Elles les protègent donc des activités des parasites et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Les huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) représentent une des principales méthodes utilisées contre cet insecte. Plusieurs parasitoïdes ont un effet significatif sur cette cochenille, mais n'ont pas encore été répertoriés à Wallis-et-Futuna.



LA COCHENILLE ACUMINÉE

Acuminate Scale
Kilifia acuminata (SIGNORET, 1873)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



Kilifia acuminata
© DPI



Kilifia acuminata
© DPI



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



DESCRIPTION

Elle est présente dans le monde entier et au regard de son très grand nombre d'espèces hôtes, elle se retrouve dans toutes les zones biogéographiques. La femelle adulte est trouvée sur les feuilles, elle est de couleur vert pâle ou vert jaunâtre, plate, largement ovale avec un aspect triangulaire, sa tête est étroitement arrondie et l'apex postérieur est largement arrondi également. Elle mesure environ 4 à 5 mm de long et 3 mm de large.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers, goyaviers, agrumes, fausses ramies ou maufos, mahames ou masames, avocatiers

Cette cochenille s'attaque à 33 familles de plantes alimentaires et plantes ornementales. Les jeunes feuilles, les tiges et les pousses vertes sont les organes les plus attaqués. Les dégâts, généralement secondaires, sont dus à la fumagine qui se développe sur le miellat que la cochenille sécrète. Les huiles minérales (à la dose de 2 %) représentent une des principales méthodes utilisées contre cet insecte.



CYCLE DE VIE

Plusieurs générations se succèdent en zones tropicales (> 2 générations). Une femelle produit jusqu'à 420 œufs. Cette cochenille est plus présente sur la face inférieure des feuilles.



AUTRES OBSERVATIONS

Notez que les fourmis sont souvent associées aux cochenilles pour leur miellat. Elles les protègent donc des activités des parasites et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Cette espèce ne requiert pas de traitement spécifique.



LE POU DES HESPÉRIDES

Soft Brown Scale
Coccus hesperidum (LINNÉ, 1758)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



Colonies de *Coccus hesperidum* sur feuille de figuier
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette espèce est pantropicale. Les femelles de cette cochenille sont de forme ovale, en dôme, et mesurent de 3 à 4 mm de long. Elles sont de couleur brune avec des taches marron irrégulières et leur couleur fonce avec l'âge.



CYCLE DE VIE

La reproduction est parthénogénétique et se déroule donc sans mâles. Les femelles pondent 5 à 19 œufs par jour soit 80 à 250 œufs durant toute leur vie. L'œuf éclot directement en larve sous la mère (ovovivipare), où elle reste quelques heures avant de s'en aller chercher un site de prise de nourriture. Trois stades nymphaux se succèdent pendant un à deux mois selon les températures.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, avocats, figuiers, papayers, hibiscus

Cette cochenille est polyphage et attaque une grande variété de plantes comprises dans plus de 125 familles. Elle peut être localisée sur les feuilles et les tiges vertes. Cette espèce produit beaucoup de miellat sur lequel se développe de la fumagine. Les dommages occasionnés par cette cochenille amènent notamment à la réduction de la teneur en chlorophylle dans les feuilles de manière significative, à laquelle s'ajoute un jaunissement et la chute prématurée des feuilles ainsi qu'une réduction de la nouaison des fruits.



Colonies de *Coccus hesperidum* sur feuille de figuier
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Les dégâts importants sont dus à la présence de fortes populations de cochenilles. À noter que les fourmis sont souvent associées aux cochenilles pour leur miellat. En retour, les fourmis les protègent des parasites et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Les huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) représentent une des principales méthodes utilisées contre cet insecte. Il existe de nombreux auxiliaires contre cette espèce, mais ils n'ont pas été répertoriés à Wallis-et-Futuna. Le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* génère aussi un bon contrôle de ce ravageur, mais dont la présence n'est pas avérée dans l'archipel.



LA COCHENILLE ALLONGÉE

Long Soft Scale
Coccus longulus (DOUGLAS, 1887)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



DESCRIPTION

Présente dans le monde entier, cette cochenille mesure de 4 à 6 mm de long, elle est de couleur jaune à brun gris (brun à maturité), de forme ovale et allongée, et possède des yeux noirs visibles par transparence. C'est sa longueur et sa forme allongée qui permettent de la distinguer facilement des autres *Coccus* spp.

Coccus longulus sur vigne
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, avocatiers, figuiers, carambo-liers, litchis, manguiers, corossols, cœurs-de-bœuf, pommes cannelles

Polyphage, elle attaque une grande variété de plantes appartenant à 54 familles. Elle est localisée sur les feuilles, les branches, les tiges et les fruits. Elle produit beaucoup de miellat sur lequel se développe la fumagine. Les dommages occasionnés par cette cochenille amènent notamment à la réduction de la teneur en chlorophylle dans les feuilles de manière significative.



CYCLE DE VIE

Comme pour l'espèce précédente, la femelle a une reproduction parthénogénétique ovovivipare et donne ainsi naissance à des *crawlers* sur une période de 4 semaines. Ces *crawlers* se déplacent vers de nouveaux sites de prises de nourriture sur les tiges ou les feuilles.



Coccus longulus
© Rosa Henderson NZAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

La Cochenille allongée peut également être vecteur de virus pour les plantes.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales peuvent être suffisants. De plus, la Coccinelle de Montrouzier est un bon prédateur de cette espèce et aussi le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* peut également être efficace en période prolongée.



LA COCHENILLE VERTE DU CAFÉ

(Coffee) Soft Green Scale
Coccus viridis (GREEN, 1889)



DESCRIPTION

Probablement originaire du Brésil, elle est retrouvée dans le monde entier en régions tropicales et a aujourd'hui une distribution cosmopolite. La femelle adulte mesure de 3 à 4 mm de long, elle est de couleur verdâtre, de forme ovale et allongée. L'appareil intestinal en forme de « U » ainsi que ses deux yeux noirs sont visibles en transparence. La jeune nymphe ou *crawler* qui vient d'éclore est dotée de 6 pattes et a déjà la forme et la couleur de l'adulte.



CYCLE DE VIE

Les mâles de cette espèce ne sont pas connus. Sans accouplement (reproduction parthénogénétique ovovivipare), la femelle engendre directement des œufs sous elle. Après l'éclosion, la jeune larve se déplace jusqu'à un site d'alimentation propice, se fixe et commence à s'alimenter.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, goyaviers, litchis, caféiers, annones, ylang-ylang, frangipaniers, tiarés
Cette cochenille est polyphage et attaque une grande variété de plantes comprises dans 170 familles. Cette dernière peut présenter de très fortes attaques. Cette cochenille peut être localisée sur les jeunes feuilles, les tiges et les pousses vertes. Cette espèce produit beaucoup de miellat sur lequel se développe de la fumagine.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Coccus viridis sur agrume © S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Notez que les fourmis sont souvent associée aux cochenilles pour leur miellat. Elles les protègent donc des activités des parasitoïdes et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales (à la dose de 2 %) peuvent être suffisants. De plus, la Coccinelle de Montrouzier est un bon prédateur de cette espèce et le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* peut également être efficace en période prolongée.



LA COCHENILLE DU MANGUIER

Mango Soft Scale
Milviscutulus mangiferae (GREEN, 1889)



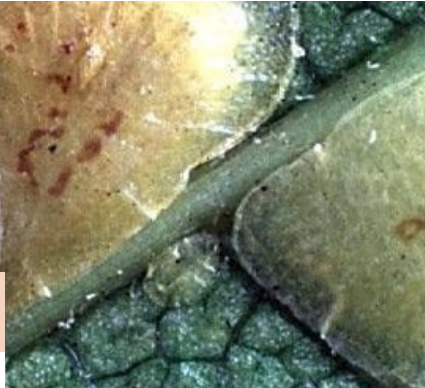
DESCRIPTION

Probablement originaire d'Inde, elle est cosmopolite et est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Elle mesure 5 mm de long et 3,5 mm de large, elle est de forme triangulaire et de couleur vert-jaunâtre, passant au brun pendant la période d'oviposition. Des mouchetures et des traits radiaux plus foncés se dessinent à partir de la marge extérieure de la cochenille.



CYCLE DE VIE

Trois générations par an peuvent se succéder. Dans les conditions optimales, le cycle biologique de l'éclosion à la maturité peut durer de 40 à 80 jours. Une génération complète peut durer de 2,5 à 6,5 mois. La longévité de la femelle oscille entre deux et 3,5 mois. Les mâles sont très rares et la reproduction est donc majoritairement parthénogénétique. La femelle produit en moyenne de 65 à 100 larves. Le nombre maximal par feuille est de 600 cochenilles.



Milviscutulus mangiferae
© DPI



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers, goyaviers, litchis, avocats, ananas, arbres à pain, papayers, agrumes, cordylines

Cette cochenille est polyphage et attaque une grande variété de plantes comprises dans plus de 40 familles. Elle peut être localisée sur les jeunes feuilles, les tiges et les pousses vertes. Les dégâts sont dus secondairement à la fumagine qui se développe sur le miellat que la cochenille produit. De plus, les plantes sont endommagées, car elle se nourrit directement de leur jus et leur capacité photosynthétique est réduite à cause de la production de miellat. Les fortes infestations peuvent entraîner une réduction de la taille des feuilles et des branches, le jaunissement puis leur chute.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À CARAPACE

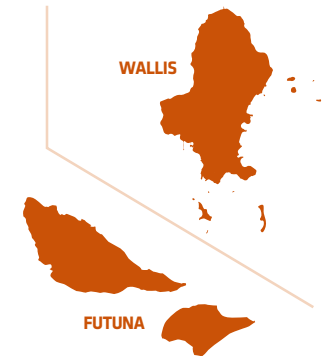
COCCIDAE



Milviscutulus mangiferae
© DPI



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les fourmis sont souvent associées aux cochenilles pour leur miellat. Elles les protègent donc des activités des parasitoïdes et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales sont suffisants. Il existe plusieurs auxiliaires contre cette espèce, mais ils n'ont pas été répertoriés à Wallis-et-Futuna.



LA COCHENILLE NOIRE

Nigra Scale

Parasaissetia nigra (NIETNER, 1861)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



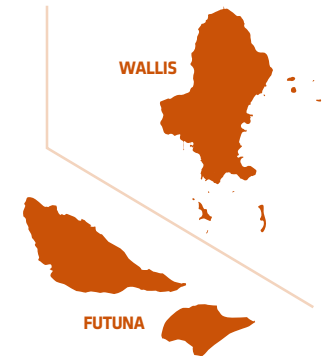
Adultes de *Parasaissetia nigra* sur annonces © S. Cazères, IAC



Juveniles de *Parasaissetia nigra* sur agrumes © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



DESCRIPTION

Apparemment originaire d'Afrique, elle est cosmopolite et est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Elle mesure de 3 à 4 mm de long, elle est de forme ovale allongée convexe et de couleur brune à noir brillant. Les stades juvéniles sont brun clair. Les mâles ne sont pas connus chez cette espèce.



CYCLE DE VIE

Les femelles pondent jusqu'à 800 œufs qu'elles gardent sous leur bouclier corporel une quinzaine de jours. Après éclosion, les *crawlers* passent par deux stades larvaires avant d'atteindre le stade adulte.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Maniocs, goyaviers, avocatiers, ananas, annonces, litchis, manguiers, aubergines, agrumes

Elle est polyphage. Elle attaque une grande variété de plantes comprises dans plus de 80 familles et certaines plantes ornementales. Elle peut être localisée sur les feuilles, les inflorescences, les fruits et les pousses vertes. Les dégâts secondaires sont dus à la fumagine qui se développe sur le miellat qu'elle produit. De plus, les plantes sont endommagées, car la cochenille se nourrit directement de leur sève et leur capacité photosynthétique est réduite à cause de la production de miellat. De fortes infestations peuvent entraîner une réduction de la taille des feuilles et des branches, le jaunissement puis leur chute.



AUTRES OBSERVATIONS

Les fourmis sont souvent associées aux cochenilles pour leur miellat. Elles les protègent donc des activités des parasitoïdes et des prédateurs.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) sont généralement suffisants. De plus, la Coccinelle de Montrouzier et la Coccinelle de Malaisie sont de bons prédateurs de cette cochenille et le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* peut également être efficace en période prolongée.



LA PULVINAIRE DU GOYAVIER

Green Shield Scale
Pulvinaria psidii (MASKELL, 1893)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



DESCRIPTION

Cette espèce est pantropicale, elle est donc présente dans la plupart des îles du Pacifique, mais aussi en Asie. Cette espèce mesure de 3 à 5 mm de long, elle est en forme d'écusson ovale et de couleur verdâtre devenant plus sombre pendant la période d'oviposition. De la cire duveteuse blanche recouvre son dos au moment de la ponte.

Pulvinaria psidii sur litchi
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, goyaviers, frangipaniers, litchis, manguiers, aubergines, caféiers, nonis

Cette cochenille est polyphage et attaque une grande variété de plantes comprises dans plus de 65 familles. Elle peut être localisée sur les jeunes feuilles, les inflorescences, les fruits et les pousses vertes. Les dégâts sont la déformation des feuilles ainsi que des difficultés de croissance. De plus, de la fumagine se développe sur le miellat que la cochenille produit.



CYCLE DE VIE

La femelle pond jusqu'à 200 œufs dans un ovisac blanchâtre sous elle, puis elle meurt peu après. L'incubation dure de 11 à 28 jours. Le premier stade nymphal mobile constitue le principal vecteur de dispersion de l'hôte. Le cycle entier dure de 180 à 210 jours.



Pulvinaria psidii sur litchi
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

La pulvinaire du goyavier est souvent associée à des fourmis, notamment *Pheidole megacephala* ou *Technomyrmex vitiensis*, *T. albipes*.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales peuvent être suffisants. De plus, la Coccinelle de Montrouzier et la Coccinelle de Malaisie sont de bons prédateurs de cette espèce et le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* peut également être efficace en période prolongée.



LA COCHENILLE DU CAFÉ

Hemispherical Scale
Saissetia coffeae (WALKER, 1852)

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



DESCRIPTION

Cette espèce cosmopolite est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales, mais aussi en serres des régions tempérées. L'adulte femelle hémisphérique mesure de 2 à 3 mm de long. Elle est rigide, brillante et de couleur rouge-brun. Le corps d'une femelle immature est plat, jaune-brun, avec trois crêtes dorsales formant un H, qui disparaissent à maturité. L'œuf est translucide ou blanchâtre lors de la ponte puis vire au jaune pâle et enfin à l'orange. Les premiers stades larvaires ou *crawlers* sont plats et ovoïdes, de couleur vert-brun et possèdent six pattes. Ils ont la même taille que les œufs. La couleur des deux autres stades larvaires va du jaune pâle au brun vert et au rose foncé.



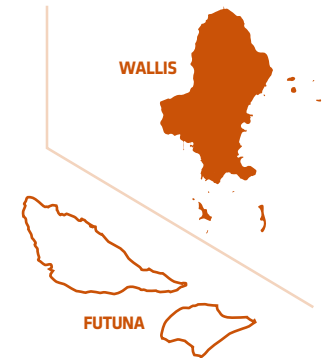
Saissetia coffeae sur agrume
© S. Cazères, IAC



Saissetia coffeae sur *Oxanthera* sp.
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



CYCLE DE VIE

Cette espèce se reproduit majoritairement par parthénogenèse. Au fur et à mesure que la femelle pond ses œufs, sa masse corporelle diminue, formant une chambre à couvain où les œufs éclosent en une masse de *crawlers* de couleur rosée. *S. coffeae* réalise son cycle en 95 jours à 18 °C et en 31 jours à 28 °C à 27 °C, les premiers, second et troisième stades larvaires se développent en 10, 25 et 20 jours respectivement.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cafésiers, avocats, annonnes, litchis, manguiers, aubergines, agrumes, fougères, cycas, bois de rose ou milos

Une large gamme de plantes-hôtes. On la retrouve sur les feuilles, les fruits et les pousses vertes. Les dégâts sont dus secondairement à la fumagine qui se développe sur le miellat qu'elle produit. Elle endommage les plantes, car elle se nourrit directement de la sève et leur capacité photosynthétique est réduite à cause du feutrage mycélien opaque.



AUTRES OBSERVATIONS

La Cochenille du Café est très souvent associée aux fourmis telles que *W. auropunctata*; *P. megacephala* ou *T. albipes*.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales sont suffisants. De plus, la Coccinelle de Montrouzier et la Coccinelle de Malaisie sont de bons prédateurs et le champignon entomopathogène *Verticillium lecanii* peut également être efficace.



LA COCHENILLE NOIRE DE L'OLIVIER

Black Olive Scale
Saissetia oleae (OLIVIER, 1791)



DESCRIPTION

Originnaire d'Afrique du Sud, elle a aujourd'hui une distribution cosmopolite. Les adultes mesurent de 2 à 5 mm de long. La femelle possède une carapace noire en forme de dôme. Les mâles, plus rares, sont plus allongés que les femelles. Les stades immatures ont une forme plate, sont de couleur jaune-brun, avec trois crêtes dorsales ressemblant à la lettre H, qui disparaissent à maturité.

Saissetia oleae
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Oliviers, avocats, annones, litchis, manguiers, frangipaniers, érythrines, lalas
Elle est polyphage et attaque une grande variété de plantes comprises dans plus de 75 familles, voire certaines plantes ornementales. Elle est localisée sur les feuilles, les fruits et les pousses vertes. Les dégâts sont dus secondairement à la fumagine qui se développe sur le miellat qu'elle produit, réduisant leur capacité photosynthétique. De plus, les plantes sont endommagées, car elle se nourrit directement de leur sève.



CYCLE DE VIE

Cette espèce se reproduit majoritairement par parthénogenèse, car les mâles sont très rares. La femelle pond jusqu'à 2 000 œufs roses sous sa carapace. L'incubation peut durer de 16 à 40 jours. Après éclosion, les *crawlers* se fixent 2 à 3 jours plus tard sur les nervures principales des feuilles et sur les jeunes pousses. Il y a trois stades immatures. Une génération complète s'étale de 70 à 90 jours.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À CARAPACE

COCCIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Saissetia oleae
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les fourmis sont souvent associées à cette cochenille pour son miellat. Elles les protègent donc des activités des parasitoïdes et des prédateurs. On citera *W. auropunctata*, *P. megacephala*, *S. geminta* ou *A. gracilipes*.



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier et la Coccinelle de Malaisie sont de bons prédateurs de cette espèce.



LES COCHENILLES À BOUCLIER

Armored Scales

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Hémiptères

FAMILLE :

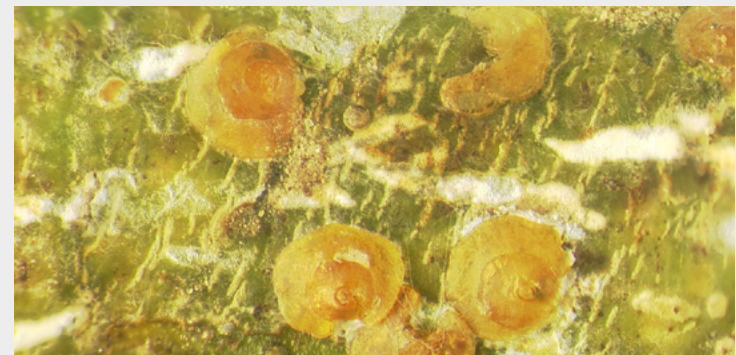
Diaspididae

Les Diaspididae sont la plus grande famille de cochenilles. Comme pour toutes les autres Coccoidea, la femelle produit une écaille protectrice cireuse sous laquelle elle se nourrit de sa plante-hôte.

Les écailles diaspidiques sont beaucoup plus importantes que celles de la plupart des autres familles, incorporant les exuvies des deux premiers stades nymphaux et parfois des matières fécales et des fragments de la plante-hôte. Il peut s'agir de structures complexes et extrêmement étanches ressemblant plutôt à une armure. Pour cette raison, ces insectes sont communément appelés les cochenilles à bouclier.

Les mâles lorsqu'ils sont présents, sont le plus souvent ailés, mais ne possèdent pas de pièces buccales, leur objectif principal est de trouver des femelles et s'accoupler.

Dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, plusieurs cochenilles à bouclier ont été recensées dont *Oceanaspidiotus araucariae* ADACHI & FULLAWAY, 1953, qui est un important ravageur sur les araucarias, notamment le pin colonnaire (*A. columnaris*). Cette cochenille se retrouve aux extrémités des branches, provoquant leur dessiccation. La femelle de forme circulaire est jaune pâle et mesure 1 mm de long et 0,8 mm de large.



Diaspididae sur tronc de plant greffé serre (en bas), sur lime (au milieu) et sur feuille de Flying dragon (en haut)

© S. Cazères, IAC



LE POU ROUGE DE CALIFORNIE

California Red Scale, Citrus Red Scale
Aonidiella aurantii (MASKELL, 1879)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Probablement originaire de Chine, cette cochenille est aujourd'hui présente dans le monde entier où elle représente une vraie problématique dans l'ensemble des régions agrumicoles. La femelle adulte possède un bouclier rond, fin, de couleur brun-jaune mesurant de 1,5 à 2 mm de diamètre. L'exuvie larvaire est centrée sur le bouclier et l'insecte brun-rouge est visible à l'intérieur par transparence. Le bouclier de la larve mâle est plus petit, allongé et plus pâle. Le mâle adulte est ailé et de couleur jaune. Sur feuille, il est souvent entouré d'un petit disque chlorotique jaune.

Aonidiella aurantii sur lime (*Citrus aurantifolia*)
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, arbres à pain, mûriers à papier ou hiapos ou tutus, bananiers, passiflores, annones, cycas

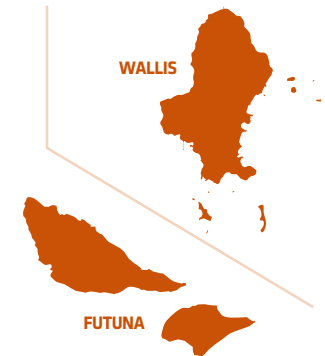
C'est un polyphage, ravageur majeur des agrumes, mais il est présent sur de nombreuses autres plantes-hôtes. Comme la salive injectée pendant l'alimentation est exceptionnellement toxique pour les tissus végétaux, des dommages considérables peuvent en résulter, notamment la chute des feuilles et des fruits, la mort même des grosses branches et la mort des jeunes arbres. Tous les cultivars peuvent devenir fortement infestés, surtout si les fourmis ou les insecticides perturbent l'équilibre naturel.



Aonidiella aurantii sur lime (*Citrus aurantifolia*)
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

La durée moyenne du premier stade larvaire, du second et du stade adulte jusqu'au début de la reproduction des femelles varie respectivement d'un minimum de 13, 10 et 32 jours, en été à un maximum de 24, 24 et 70 jours, respectivement, en hiver. La femelle se développe sur une période de 55 à 118 jours, alors que le mâle se développe 26 à 76 jours. La femelle est capable de donner naissance de 66 à 143 *crawlers* selon la saison.



MOYENS DE LUTTE



Les ennemis naturels du Pou rouge de Californie à Wallis-et-Futuna sont le parasitoïde *Encarsia citrina* et la coccinelle *Chilocorus nigritus*.



LA COCHENILLE BRUNE DE L'IGNAME

Yam Scale, Turmeric Root Scale
Aspidiella hartii (COCKERELL, 1895)



DESCRIPTION

Cosmopolite, elle se rencontre dans les zones tropicales et subtropicales, notamment en Asie, en Afrique et dans les îles du Pacifique. La femelle présente un bouclier mesurant de 1 à 2,5 mm de diamètre, cireux, brunâtre à gris brunâtre recouvrant son corps.



Aspidiella hartii sur igname (*Dioscorea alata*)
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Igname, taros, patates douces**

Le ravageur se reproduit pendant le stockage en recouvrant le tubercule. Elle a de longues pièces buccales en forme de tube qui transpercent la peau des tubercules d'igname pour se nourrir de la chair en dessous. Une grave infestation du tubercule par cette cochenille le fait passer à une couleur grisâtre et peut également inhiber leur repousse ou tuer la plante. La qualité, la viabilité et la commercialisation du produit sont fortement affectées.



CYCLE DE VIE

Une fois que la femelle s'est installée pour se nourrir, elle sécrète un bouclier subcirculaire. Elle vit en dessous, se nourrissant et se reproduisant. Le mâle du deuxième stade développe un bouclier, semblable à celui de la femelle, mais plus rond et légèrement plus petit. Cependant, après son stade de nymphe, il éclot en un minuscule insecte ailé. Il n'a pas de pièces buccales et ne peut donc pas se nourrir et ne vit que quelques jours pour se reproduire.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À BOUCLIER

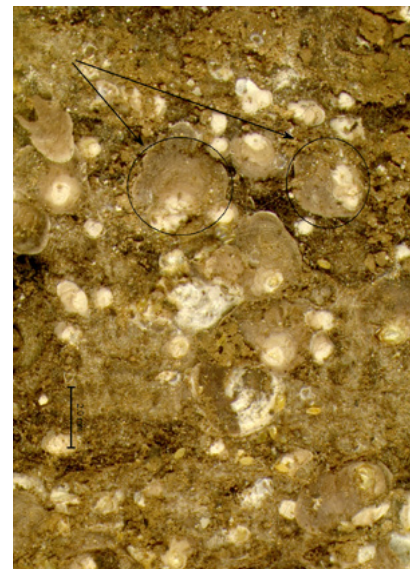
DIASPIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Aspidiella hartii sur igname (*Dioscorea alata*)
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les boucliers ventraux d'individus morts peuvent être abondants sur les tubercules. Cette cochenille ne produit pas de miellat.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales peuvent être suffisants pour contrôler ses populations.



LA COCHENILLE DU COCOTIER

Coconut Scale
Aspidiotus destructor (SIGNORET, 1869)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Cosmopolite, elle est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La femelle adulte de couleur jaune possède un bouclier ovale à circulaire mesurant 1,5 à 2 mm de diamètre. L'exuvie est plus ou moins excentrée. Le mâle adulte est mobile et possède une paire de frêles ailes. Les œufs sont petits et jaunes. Le premier stade larvaire est ovale et translucide, de couleur brun jaune et mesure 1 mm. Le deuxième stade, devenu immobile, commence à sécréter un couvercle de cire translucide.

Aspidiotus destructor sur feuille d'olivier
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Cette cochenille se reproduit sexuellement. Les mâles retrouvent les femelles par les phéromones qu'elles émettent. Chaque femelle dépose de 20 à 50 œufs sous son bouclier pendant quelques jours. La période d'incubation est de 5 jours à 26-28 °C. La période larvaire dure 17 jours. Le cycle complet est de 32 à 34 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cocotiers, bananiers, avocatiers, arbres à pain, papayers, corossols, pommes cannelles, annones, cœurs-de-bœuf, maniocs, goyaviers, kavas, cannes à sucre, chou de chine, navets, radis, poivrons, piments, fausses pistaches, motuis (*Cassia* sp.) Elle s'attaque aux tiges, feuilles et fruits.



Aspidiotus destructor
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Une forte infestation peut entraîner la mort des feuilles et leur chute prématurée.



MOYENS DE LUTTE



Les ennemis naturels de cette cochenille sont la Coccinelle de Malaisie et la Coccinelle de Montrouzier.



LA COCHENILLE DU ROSIER

Rose Scale

Aulacaspis rosae (BOUCHÉ, 1834)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Elle est présente dans le monde entier et s'attaque particulièrement aux plantes de la famille des Rosaceae. Les mâles sont clairement différents des femelles. Les femelles sont plus ou moins rondes alors que les mâles sont plus allongés. Les femelles vivent protégées sous le bouclier de couleur claire et sont de couleur orange et mesurent 2 mm. Les mâles grandissent dans un cocon allongé à côtes blanches. Dès qu'ils sont adultes, ils en sortent. Ils sont ailés, minuscules et peuvent voler sur une courte distance pour trouver une femelle pour l'accouplement. La couleur de leur corps est semblable à celle des femelles, orange.

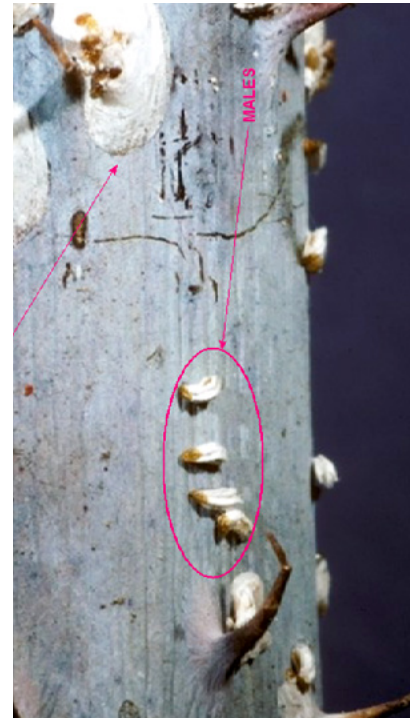
Aulacaspis rosae
© USDA



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

► Rosiers, ronces (*Rubus* spp.), manguiers, hibiscus, lauriers nobles, cycas

Les fortes densités de cochenilles couvrent les tiges et les *crawlers* se dispersent vers des arbustes adjacents. Ces attaques lourdes causent de gros dégâts : les arbustes sont complètement couverts par les cochenilles qui sucent la sève des tiges et des feuilles. Le flétrissement, le rétrécissement et la chute des feuilles se produisent jusqu'à la réduction de la formation des pousses et des fleurs et voir même jusqu'à la mort de la plante.



Aulacaspis rosae
© USDA



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



CYCLE DE VIE

En milieu tempéré, cette espèce montre une biologie parmi les plus variables, car elle a la capacité d'y hiberner à tous ses stades de développement. Elle est active toute l'année en milieu tropical.



MOYENS DE LUTTE



Les ennemis naturels de la Cochenille du rosier sont *Encarsia citrina* et *Chilocorus nigritus*.



LA COCHENILLE BLANCHE DU MANGUIER

White Mango Scale
Aulacaspis tubercularis (NEWSTEAD, 1906)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE

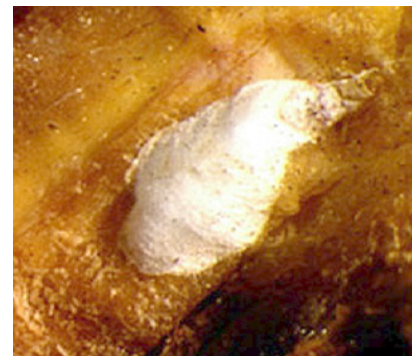


DESCRIPTION

Cosmopolite, elle est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La carapace de la femelle est blanche avec une forme circulaire, plate, mince et souvent ridée. Les exuvies sont submarginales donnant l'apparence d'une crête ou d'une barre noire médiane. Celle des mâles est petite, blanche, les côtés presque parallèles et avec trois carènes distinctes. La femelle adulte a une forme caractéristique avec un pygidium allongé et parallèle



Aulacaspis tubercularis
© USDA



Aulacaspis tubercularis
© USDA



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

La ponte des œufs est continue en saison sèche et en saison humide. Les mâles sont plus nombreux que les femelles. Seuls les mâles sont ailés et peuvent voler, alors que les femelles se déplacent sous la forme de *crawlers* sur de très petites distances. En dépit de ces déplacements limités, les infestations peuvent réapparaître rapidement. Une mortalité de 50 % a été observée chez les femelles entre le début de la ponte et l'éclosion du premier œuf.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers, papayers, agrumes, cocotiers, cannelliers, courges, tamanous ou fetaus, lauriers nobles, avocatiers, gingembres
Les dégâts sont principalement des imperfections dans le fruit qui le rendent inesthétique, mais ne nuisent pas à sa saveur ou à sa texture. Son alimentation provoque cependant des dégâts importants sur les feuilles formant des zones chlorotiques autour du corps de l'insecte.



MOYENS DE LUTTE



Ses ennemis naturels sont de la famille des Aphelinidae avec *Encarsia citrina*, *Aphytis diaspidis*, *A. lingnanensis* et *A. melinus* ; mais aussi de la famille des Coccinellidae avec *Chilocorus nigrinus*.



LA COCHENILLE DE L'AVOCATIER

Avocado Scale
Fiorinia fioriniae (TARGIONI TOZZETTI, 1867)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Cette cochenille est cosmopolite et est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La femelle adulte est de couleur jaune-brun, de forme allongée, plate et mesure environ 1,5 mm. Elle possède également une légère crête médiane et une seule exuvie jaunâtre terminale située à une des extrémités de l'échelle. La femelle adulte est pupillaire, il n'y a donc pratiquement pas de différence d'apparence entre l'adulte et le deuxième stade larvaire. La carapace des mâles est blanc terne, presque transparente, avec des exuvies terminales transparentes.

Fiorinia fioriniae
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Avocats, manguiers, palmiers, canneliers, annones cœurs-de-bœuf, lauriers nobles, cocotiers, camélias, certaines plantes ornementales

Seules les feuilles sont attaquées en général. Cette cochenille provoque une chlorose des tissus foliaires par les sites d'alimentation, en raison de la salive toxique injectée. Les tissus sont décolorés, déprimés et les dégâts peuvent entraîner des chutes importantes de feuilles. On les trouve sous la face inférieure des feuilles, souvent le long des nervures.



CYCLE DE VIE

Peu de données sont disponibles sur la biologie de *Fiorinia fioriniae*. L'espèce montre trois générations par an. Mais celles-ci peuvent se chevaucher, comme observé dans le sud des États-Unis.



Fiorinia fioriniae sur palmier multipliant
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



L'ennemi naturel de la Cochenille de l'avocatier est le parasitoïde *Encarsia citrina*.



LA COCHENILLE MINEUSE

Mining Scale, Burrowing Scale
Howardia biclavis (COMSTOCK, 1883)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES À BOUCLIER

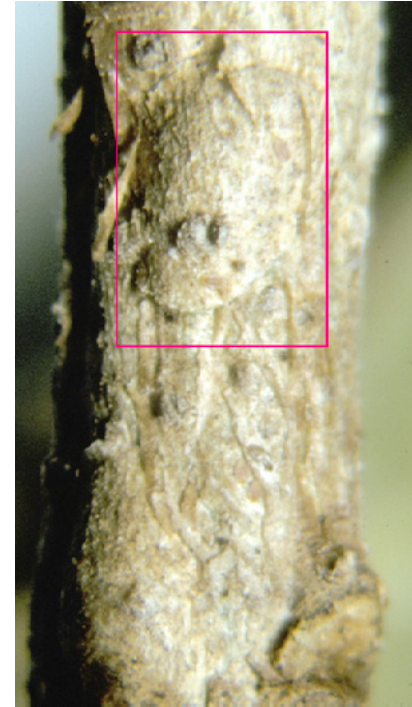
DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Cosmopolite, elle est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde, mais aussi en serres dans les régions tempérées. Les femelles sont souvent partiellement cachées par l'épiderme de la plante-hôte. Elles sont relativement grandes, jusqu'à 3 mm de diamètre, leur couleur est variable allant du blanc au gris ou au jaune, mais généralement la couleur n'est pas évidente en raison de la superposition du tissu de l'hôte. Leur carapace est épaisse, ronde et légèrement en forme de dôme, avec l'exuvie sur le bord. Le corps de la femelle (sous la carapace) est en forme de fuseau. Les *crawlers* sont violets.

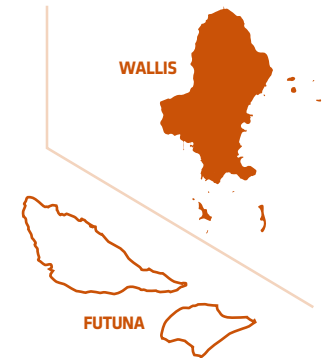
Howardia biclavis, le spécimen est décollé
© USDA



Howardia biclavis
© USDA



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



CYCLE DE VIE

Peu de données sont disponibles sur la biologie de cette espèce. Les *crawlers* s'installent préférentiellement dans de minuscules crevasses de l'épiderme des plantes-hôtes. Les mâles n'ont pas été observés et l'espèce est parthénogénétique.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Frangipaniers, hibiscus, siales ou gardénias, papayers, manguiers, litchis, sapotilliers, corossols, poivres, avocatiers, motuis. Cette cochenille se nourrit de la sève des plantes, provoquant une perte de vigueur, une déformation des parties aériennes infestées, une chute de feuilles et même jusqu'à la mort de la plante.



MOYENS DE LUTTE



Aucun agent de lutte biologique ne semble présent dans l'archipel. Dans le cas où cette espèce pullulerait, un traitement aux huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) serait suffisant pour contrôler cet insecte.



LA COCHENILLE VIRGULE

Citrus Mussel Scale, Purple Scale
Lepidosaphes beckii (NEWMAN, 1869)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Originnaire d'Asie, cette cochenille est cosmopolite et est présente dans les régions productrices d'agrumes. La carapace de la femelle est brun pourpre, fusiforme et mesure de 2,5 à 3 mm de long et 0,6 à 1 mm de large. Celle du mâle est plus petite et mesure 1 mm de long. La carapace à une forme caractéristique de virgule ou de moule. On les retrouve en particulier sur la face inférieure des feuilles voire sur les jeunes tiges.



Lepidosaphes beckii sur agrume
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

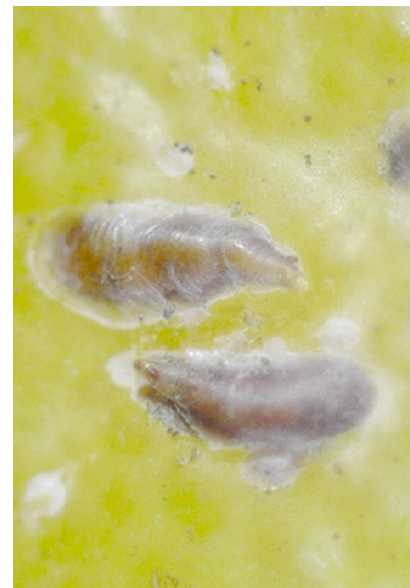
Le cycle biologique dure environ 50 jours. Pendant trois semaines, la femelle est capable de produire 40 à 48 œufs. La période d'incubation est de 2 semaines. La première mue a lieu 2 semaines après l'éclosion. Trois semaines plus tard, la seconde mue a lieu. L'accouplement a lieu peu après la seconde mue et les œufs sont pondus 15 jours après.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes

Ce ravageur s'attaque aux tiges, feuilles et fruits. La chute prématurée des feuilles et la mort des tiges peuvent apparaître lors de fortes infestations. Les fruits sont endommagés lors d'infestations importantes où des taches apparaissent et souvent leur déformation affecte leur valeur marchande. Cet insecte a été diffusé par les exportations de fruits.



Lepidosaphes beckii sur agrume
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Une espèce proche, *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD) présente en Nouvelle-Calédonie, ne doit pas être introduite.



MOYENS DE LUTTE

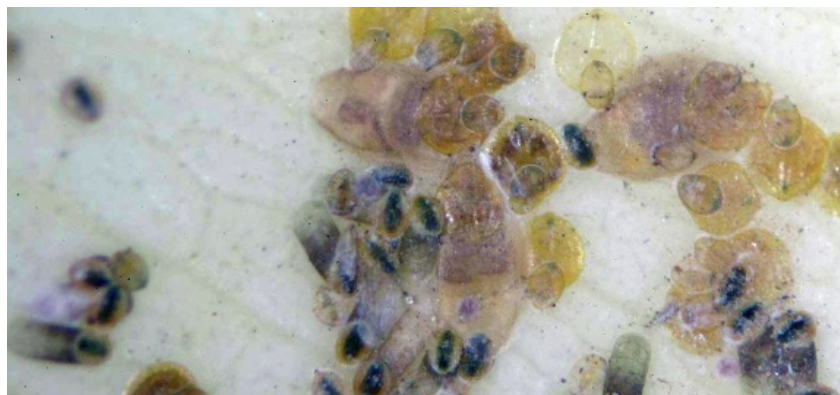


Les traitements aux huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) peuvent être suffisants. Il n'y a pas de parasitoïdes connus dans l'archipel. Le parasitoïde *Aphytis lepidosaphes* COMPÈRE, présent en Nouvelle-Calédonie pourrait faire l'objet d'une importation après une analyse de risque pour l'environnement de Wallis-et-Futuna.



LA COCHENILLE GRISE TROPICALE

Tropical Grey Chaff Scale, Apple Parlatoria
Parlatoria cinerea (HADDEN, 1909)



Exemple de *Parlatoria* sp. : *P. proteus*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette cochenille est cosmopolite et est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La femelle est de couleur blanchâtre à grise, avec des exuvies subterminales ou terminales jaune-brun et mesure 1 à 2 mm de diamètre. Les mâles sont de la même couleur que les femelles, mais plus petits et plus allongés.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce n'a pas été étudiée. Sa biologie est comparable à celle de *Parlatoria pergandii* (COMSTOCK) absente de l'archipel, dont le cycle biologique est réalisé en 6 à 8 semaines selon la température. La femelle produit 75 *crawlers* dans sa vie. La Cochenille grise tropicale semble préférer les climats chauds et humides.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, corossols, manguiers, jasmins, vignes et certaines plantes ornementales

La plupart des dégâts se produisent sur le fruit, les blessures infligées restent non détectables jusqu'à ce que le fruit commence à changer de couleur. Ainsi, les variétés d'agrumes tardifs, comme l'orange *Valencia late*, subissent des dommages plus importants. De nombreuses imperfections verdâtres et des cicatrices réduisent la valeur marchande des fruits. Le ravageur développe de grandes populations sur le tronc des agrumes et comme les insectes morts ne tombent pas, il en résulte des incrustations épaisses sur les troncs et les charpentières.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Femelle adulte de *Parlatoria cinerea*
© Gillian W Watson in Dao H.T et al., 2018



MOYENS DE LUTTE



Aucun agent de lutte biologique ne semble présent dans l'archipel. Dans le cas où cette espèce pullulerait, un traitement aux huiles minérales (à la dose maximale de 2 %) serait suffisant pour contrôler cet insecte.



LA COCHENILLE DES HIBISCUS

Lesser Snow Scale, Hibiscus Snow Scale
Pinnaspis strachani (COOLEY, 1899)

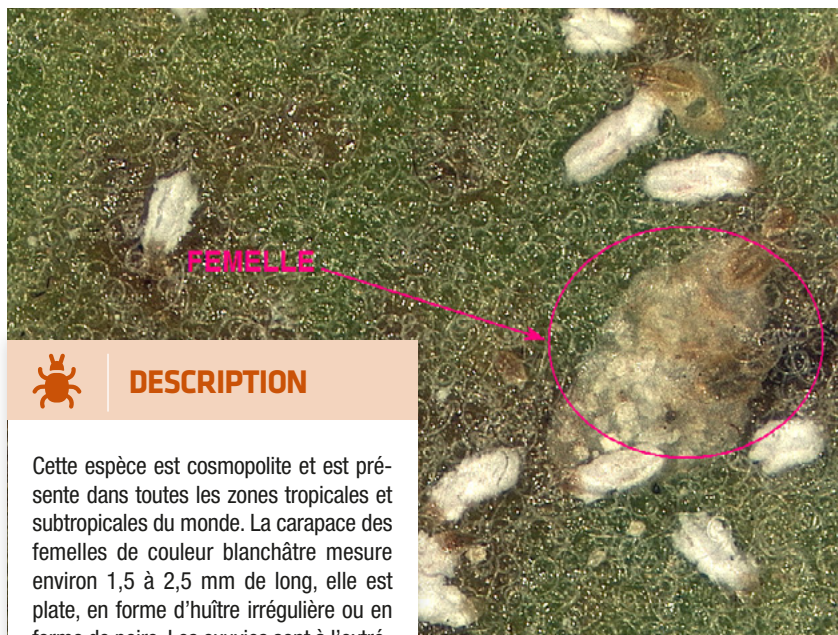


ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Cette espèce est cosmopolite et est présente dans toutes les zones tropicales et subtropicales du monde. La carapace des femelles de couleur blanchâtre mesure environ 1,5 à 2,5 mm de long, elle est plate, en forme d'huître irrégulière ou en forme de poire. Les exuvies sont à l'extrémité étroite de la carapace. L'enveloppe des mâles est également blanche, mais plus petite (1 mm). Les mâles sont longs et étroits avec trois arêtes s'étendant sur la longueur.

Pinnaspis strachani
© S. Cazères, IAC



Pinnaspis strachani
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique est continu en milieu tropical. Il a été observé que le cycle complet se réalisait en 22 jours pour le mâle et en 44 jours pour la femelle. Les femelles et les nymphes qui se nourrissent sont attachées à la plante par leurs fines pièces buccales.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, hibiscus, avocats, frangipaniers ou pua fiti, litchis, manguiers, tamanou ou fetau, badamiers, cocotiers, ignames, faux tabac ou tauhunu, bois rose ou milo, héliconias, cotons, cordylines
Cette cochenille se retrouve sur l'ensemble des organes des plantes-hôtes.



MOYENS DE LUTTE



Ses ennemis naturels appartiennent à la famille des Aphelinidae avec les microguêpes parasitoïdes comme *Encarsia citrina*; ainsi que la famille des Coccinellidae pour les prédateurs notamment *Chilocorus nigritus*.



LA COCHENILLE TRILOBITE

Trilobite Scale

Pseudaonidia trilobitiformis (GREEN, 1896)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DESCRIPTION

Cette cochenille est cosmopolite et est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La carapace de la femelle mesure 3 à 4,5 mm de diamètre, elle est presque plate, généralement semi-circulaire ou deltoïde. Le corps de la cochenille sous la carapace est rouge sang. La première mue est de couleur brune à brun-rougeâtre et l'exuvie est de couleur jaune. Les mâles sont ovoïdes et mesurent 1,8 mm de long.

Pseudaonidia trilobitiformis sur agrume
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

➤ Agrumes, avocats, annonnes, goyaviers, manguiers, papayers, passiflores, ficus, cocotiers, certaines plantes ornementales
Pseudaonidia trilobitiformis est une espèce polyphage qui se nourrit des feuilles, des fleurs et des fruits d'au moins 46 familles de plantes. On retrouve les femelles fixées à proximité de la nervure médiane de la feuille.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce ne semble pas avoir été étudiée à ce jour.



Pseudaonidia trilobitiformis
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est surtout responsable d'une dépréciation de la qualité visuelle des fruits.



MOYENS DE LUTTE



Si cette espèce venait à être un ravageur important, le parasitoïde de la famille des Encyrtidae avec *Habrolepis neocaledonensis*, endémique de Nouvelle-Calédonie pourrait être importé après une analyse de risque des services de l'environnement.



LA COCHENILLE BLANCHE DU MÛRIER

White Peach Scale, Mulberry Scale
Pseudaulacaspis pentagona (TARGIONI TOZZETTI, 1886)



DESCRIPTION

Originnaire d'Asie, elle est aujourd'hui cosmopolite et est présente dans l'ensemble des zones tropicales et subtropicales du monde. La carapace de la femelle est légèrement convexe, blanche et mesure 1,5 à 2,8 mm de diamètre avec des exuvies jaunes centrales et subcentrales. Les mâles adultes plus petits mesurant 0,7 mm avec une envergure de 1,4 mm possèdent des ailes pour trouver des femelles et s'accoupler. Ils sont, étroits, allongés, blancs avec une tache jaune à une extrémité. Les *crawlers* ont trois paires de pattes et des antennes proéminentes.



CYCLE DE VIE

Les femelles ont la capacité d'hiverner dans les pays tempérés. Elles peuvent donc pondre tout au long de l'année à Wallis-et-Futuna. Les *crawlers* apparaissent un mois après la ponte. Chaque femelle peut pondre jusqu'à une centaine d'œufs au cours de sa vie.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Manguiers, maniocs, papayers, mûriers à papier ou hiapo ou tutu, passiflores, herbes bleues ou vao papalagi, piments, beles, poivrons
Polyphage, elle se nourrit sur les feuilles, les fleurs et les fruits de plus de 140 plantes. Elle prélève la sève du végétal et ses infestations sur les fruits de la passion provoquent le jaunissement des feuilles, des petits fruits et leur chute prématurée.

Colonies de *Pseudaulacaspis pentagona*
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



Colonies de *Pseudaulacaspis pentagona*, sur choux kanak.
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

De fortes infestations peuvent entraîner un rabougrissement sur manioc, la mort des branches sur piment et poivron. Lors d'une forte infestation, de grandes colonies blanches d'individus de tous âges peuvent être facilement reconnaissables sur les branches.



MOYENS DE LUTTE



Ses ennemis naturels sont des microguêpes parasitoïdes Aphelinidae comme *Encarsia citrina*; ainsi que la Coccinelle de Malaisie et la Coccinelle *Rhizobius*. Les champignons entomopathogènes constituent également de bons agents de contrôle biologique.



LA COCHENILLE DES AGRUMES

Citrus Snow Scale
Unaspis citri (COMSTOCK, 1883)



DESCRIPTION

Originaire du Sud-est asiatique, elle est aujourd'hui cosmopolite et est présente dans l'ensemble des zones tropicales et subtropicales du monde et en particulier où les agrumes sont cultivés. La carapace des femelles adultes est en forme de moule ou de coquille d'huître, brune ou brun-noir avec une marge de couleur plus claire souvent grisâtre, modérément convexe. Elle a souvent une crête dorsale longitudinale distincte. Elles mesurent de 1,5 à 2,5 mm de long. Les boucliers des mâles mesurent 1 mm, ils sont blancs, feutrés, de forme rectangulaire et pointue aux extrémités avec trois stries longitudinales. Les exuvies des deux sexes sont terminales et jaune-brunâtre.



CYCLE DE VIE

Sur agrumes, tous les organes de la plante sont attaqués. Après le stade nymphal, le mâle adulte ailé émerge, il est de couleur orange avec des ailes transparentes.

Attaque d'*Unaspis citri* sur une charpentière de limettier,
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, corossoliers, bananiers du Pacifique (*fe'i*), cèdre rouge d'Australie
Les principaux dégâts sont l'apparition de fentes et de déchirures longitudinales de l'écorce du tronc et des grosses branches. Des points jaunes apparaissent sur les feuilles qui peuvent chuter en cas de fortes attaques.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3

COCHENILLES À BOUCLIER

DIASPIDIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Unaspis citri
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

En période de sécheresse, les populations sont plus nombreuses et les dégâts sont plus impressionnants. Cette espèce est l'un des principaux ravageurs des Agrumes dans la région.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements aux huiles minérales d'été (à la dose maximale de 2 %) sont indispensables pour garder les populations au niveau le plus bas possible. Des ennemis naturels existent, mais sont généralement insuffisants pour assurer un contrôle efficace.



LES COCHENILLES GÉANTES

Giant Scales

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Monophlebidae

Les Monophlebidae sont une famille de cochenilles dont la femelle possède des antennes, des pattes et des yeux simples. Elle est également capable de longues périodes d'inactivité accompagnée d'une régression de ses tissus (enkystement).

Son corps est recouvert d'une pruine cireuse, voire d'une coque.

Le mâle, ailé (1 paire d'ailes), possède des yeux composés et des antennes de 10 articles.



Monophlebides sur feuilles de fruit à pain
© S. Cazères, IAC



LA COCHENILLE DES SEYCHELLES

Seychelles Scale
Icerya seychellarum (WESTWOOD, 1855)

COCHENILLES GÉANTES

MONOPHLEBIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette espèce est aujourd'hui cosmopolite. La femelle mesure de 6 à 8 mm de long sur 4 mm de large. Elle est de couleur orange à rouge, mais elle est recouverte d'une couche de cire blanche qu'elle sécrète et d'une marge lobée autour de son corps. Les touffes cireuses sont teintées de jaune et recouvertes d'une frange de longs fils de cire fins.

Icerya seychellarum
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, avocats, taros, annones, goyaviers, manguiers, papayers, passiflores, arbres à pain, bananiers, caramboliers, jacquiers, litchis, aubergines, pêchers, vignes

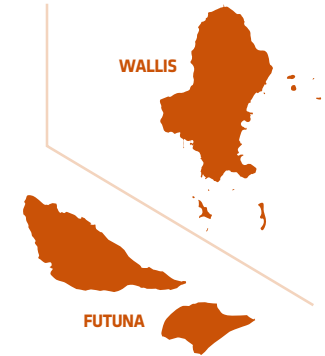
On la retrouve généralement le long des nervures principales des feuilles, sur les tiges, les fruits et les jeunes pousses. Les dégâts sont caractérisés par des exsudats de miellat sur les fruits mûrs. Les fortes infestations provoquent le jaunissement et la chute des feuilles, la mort des jeunes pousses et, parfois, la mort de la plante.



Icerya seychellarum
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

L'association aux fourmis (*P. megacephala*, *W. auropunctata*) de cette espèce dans l'archipel peut favoriser le développement de cette espèce aux dépens des plantes cultivées.



MOYENS DE LUTTE



Les traitements réguliers aux huiles minérales d'été peuvent être utilisés, mais ce ravageur est généralement bien contrôlé par les coccinelles. La coccinelle de Montrouzier est un agent de contrôle efficace.



LES COCHENILLES FARINEUSE

Mealybugs

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hémiptères

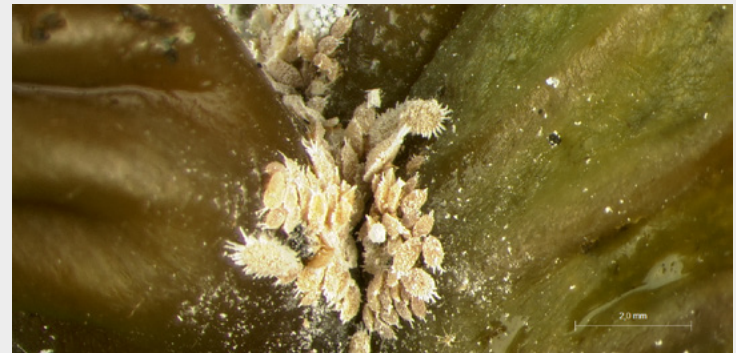
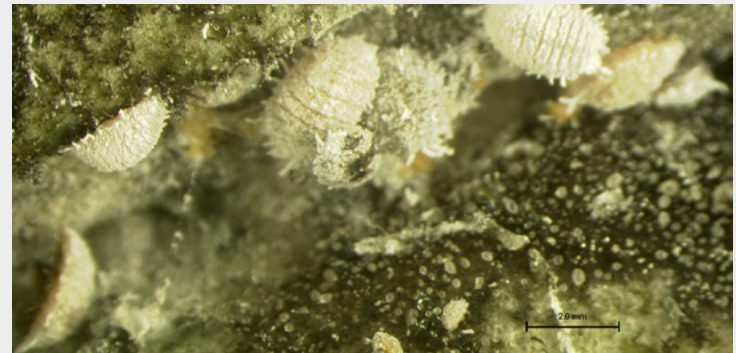
FAMILLE :
Pseudococcidae

Les Pseudococcidae sont une famille de la super-famille des Coccoidea, appelée communément cochenilles farineuses.

Cette famille est caractérisée par la forme oblongue des insectes, leurs antennes réduites, leurs pattes bien développées et la sécrétion de cire filamenteuse ou farineuse qui recouvre ceux-ci.

Les mâles lorsqu'ils sont présents, sont le plus souvent ailés, mais ne possèdent pas de pièces buccales, leur objectif principal est de trouver des femelles et s'accoupler.

Dans cette famille, les ravageurs sont essentiellement des milieux chauds et humides souvent d'origine tropicale dont plusieurs espèces sont rencontrées en cultures sous serre.



Pseudococcidae sur Flying dragon (en haut), sur *Myriophyllum* (au milieu) et sur nénuphar (en bas)

© S. Cazères, IAC



LA COCHENILLE GRISE DE LA CANNE À SUCRE

Gray Sugarcane Mealybug
Dysmicoccus boninsis (KUWANA, 1909)

COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette cochenille est présente dans les régions tropicales et subtropicales du monde et notamment dans les pays où la canne à sucre est cultivée. Les adultes ont le corps ovale allongé, recouvert par une couche cireuse grisâtre. L'abdomen dorsal est recouvert d'un ovisac filamenteux ; avec 4 à 6 filaments latéraux courts, la paire postérieure est plus longue et plus épaisse. Cette cochenille est ovipare, ses œufs sont jaunes.

Dysmicoccus boninsis
© USDA



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Graminées, principalement les cannes à sucre

Les feuilles et les tiges (aussi appelées chaumes) sont touchées. Cette cochenille est retrouvée sous les gaines foliaires de la canne à sucre. L'apparition de zones chlorotiques par ponctions prolongées des cochenilles est un des dégâts majeurs. En général, c'est un ravageur mineur, mais lorsqu'il est fréquenté par des fourmis, il peut tuer les jeunes pousses.



Dysmicoccus boninsis
© USDA



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



MOYENS DE LUTTE



La coccinelle de Montrouzier est un de ses ennemis naturels pour le contrôle biologique.



LA COCHENILLE DE L'ANANAS

Pineapple Mealybug
Dysmicoccus brevipes (COCKERELL, 1893)



DESCRIPTION

Elle est présente dans les régions tropicales et subtropicales du monde et notamment dans les pays où l'ananas est cultivé. Les adultes mesurent 3 mm de long et 1 mm de large, ovales, recouverts d'une épaisse cire blanche, rose-orange en dessous, avec de courtes projections cireuses au bord de la surface inférieure. Ces cochenilles sont situées principalement dans le sol sur les racines, très peu sur les feuilles. Elles peuvent aussi se trouver à la base du fruit et des rejets. Les larves sont très mobiles.



CYCLE DE VIE

Deux modes de reproduction coexistent chez cette espèce : la reproduction parthénogénétique et la reproduction sexuée. Cette cochenille se reproduit principalement sans fécondation dans la région Pacifique ; les mâles sont rares. Une femelle peut donner naissance à environ 250 *crawlers*.



Dysmicoccus brevipes © S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Principalement l'ananas, également bananes, mangues, ramboutans, goyaves, taros, poireaux

Plusieurs dégâts peuvent apparaître comme la production de zones chlorotiques par ponctions prolongées des cochenilles, des dégâts sur le bas des fruits dus à l'alimentation par d'importantes populations et des rayures sur les feuilles qui résultent de l'alimentation de la couronne de feuilles au-dessus de l'ananas.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Dysmicoccus brevipes © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette cochenille est considérée de faible importance économique, mais une attention particulière doit lui être portée, car c'est le principal vecteur de la maladie virale du Wilt sur ananas (*Pineapple Mealybug Wilt-associated Virus*).



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier *Cryptolaemus montrouzieri* est connue pour avoir un impact important contre cette cochenille.



LA COCHENILLE STRIÉE

Striped Mealybug
Ferrisia virgata (COCKERELL, 1893)



DESCRIPTION

Cette cochenille est présente dans les régions tropicales et subtropicales du monde. La femelle mesure 3 à 5 mm de long et sécrète de la cire poudreuse. Son dos est recouvert de deux bandes longitudinales sub-médianes foncées visibles à travers la cire grisâtre. Les adultes mâles sont fortement sclérotisés, de couleur gris foncé, ailés et ont dix segments antennaires.



CYCLE DE VIE

Deux modes de reproduction coexistent chez cette espèce : la reproduction parthénogénétique et la reproduction sexuée. À la température de 30-35 °C et à 65 % d'humidité relative, le cycle complet peut durer de 6 à 7 semaines.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Haricots, agrumes, avocats, annonas, goyaviers, manguiers, papayers, ananas, taros, poivres, patates douces, courges, hibiscus

Les pousses, les feuilles et les fruits sont attaqués. Les dégâts dus à la prise de nourriture sont surtout présents en cas de forte pullulation.

Ferrisia virgata
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



Ferrisia virgata
© Lance Osborne



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Certaines espèces de fourmis défendent la cochenille contre les prédateurs et les parasitoïdes pour protéger leur accès au miellat.



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier *Cryptolaemus montrouzieri* est connue pour avoir un impact important contre cette cochenille.



LA COCHENILLE FILAMENTEUSE

Spherical Mealybug
Nipaecoccus viridis (NEWSTEAD, 1894)



DESCRIPTION

Elle est connue dans le Sud-Est asiatique, en Afrique, en Australie tropicale, en Amérique du Nord et dans les îles du Pacifique. La femelle adulte mesure 2,5 à 4 mm de long et 1,5 à 3 mm de large, elle est ovale, plutôt aplatie et recouverte de cire. Un ovisac cireux recouvre entièrement le corps de la femelle. Écrasée, l'hémolymphe de cette cochenille est de couleur pourpre à marron foncé. Le mâle adulte est brun-violet avec des ailes antérieures bien développées, son corps allongé mesure 1,3 à 2,5 mm de long.



CYCLE DE VIE

Les grandes femelles peuvent pondre plus de 1 000 œufs. Cette espèce vit généralement en colonies si denses qu'il est difficile de distinguer les individus les uns des autres. La cire peut jaunir dans les infestations plus anciennes.



Nipaecoccus viridis
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, manguiers, avocats, goyaviers, tamarins, grenades, jacquiers, figuiers, caféiers, pommes de terre, cotons, sojas, vignes, certaines plantes ornementales (parmi les Mimosaceae, les Moraceae ou les Malvaceae)

Les feuilles et les tiges sont attaquées. Ses piqûres alimentaires provoquent la déformation (enroulement des feuilles) et le dessèchement des pousses apicales des végétaux.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

COCHENILLES FARINEUSES

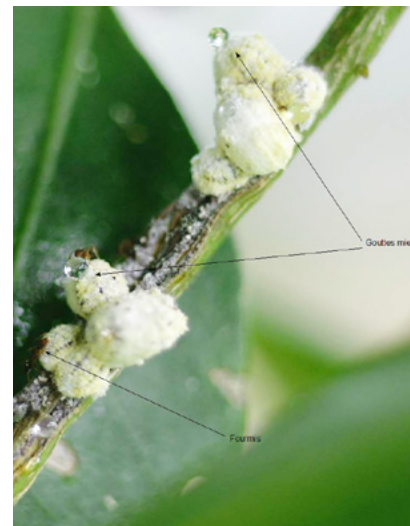
PSEUDOCOCCIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Nipaecoccus viridis avec présence de miellat et fourmi sur *Citrus* sp.
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est particulièrement à surveiller après la taille sur les jeunes plants d'agrumes. Elle est souvent associée à des fourmis (*P. megacephala*, *W. auropunctata*, *S. geminata*) en vergers d'agrumes.



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier est un excellent agent de lutte biologique de ce ravageur.



LA COCHENILLE DU COCOTIER ET DES PALMIERS

Palm Mealybug
Palmicultor palmarum (EHRHORN, 1916)

COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2



DESCRIPTION

Originnaire des îles de Micronésie, cette espèce est présente en Asie et dans les îles du Pacifique. Plus généralement on la retrouve là où poussent les cocotiers à l'exception de l'Afrique. Le corps des adultes est ovale, un peu aplati, couvert de cire farineuse épaisse de couleur blanc-grisâtre, avec 8 à 14 ou 15 filaments latéraux de cire blanche. Les filaments postérieurs sont plus longs et plus larges, parfois coalescents. Les adultes mesurent environ 2 mm.

Palmicultor palmarum © J.R. Faleiro



CYCLE DE VIE

Le cycle de l'œuf à l'adulte mature dure de 1 à 2 mois. La femelle adulte pond de 300 à 600 œufs dans un ovicelle cotonneux, cireux et compact, protégé sous son postérieur pendant 1 à 2 semaines puis meurt peu de temps après. Sept à 10 jours plus tard, les œufs éclosent en *crawlers* (nymphe) qui recherchent un site d'alimentation. Les *crawlers* mâles vont s'empurger puis émerger en adulte ailé.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Cocotiers, palmiers, noix d'Arec (*Areca catechu*)

Cette cochenille farineuse se rencontre toujours à l'abri des gaines foliaires ou de la spathe florale en colonies denses. Les cocotiers adultes souffrent peu de ses atteintes, mais les jeunes noix germées peuvent succomber à l'infestation.



Palmicultor palmarum © J.R. Faleiro



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Ce ravageur est à surveiller, car il pourrait devenir d'importance économique.



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier, *Cryptolaemus montrouzieri*, Coccinellidae est probablement un bon agent de lutte biologique.



LA COCHENILLE DES SOLANACÉES

Solanum Mealybug
Phenacoccus solani (FERRIS, 1918)

COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DESCRIPTION

Cette cochenille est cosmopolite et est donc présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde, mais aussi en serres dans les régions tempérées. Le corps des adultes est ovale, un peu aplati, couvert de cire farineuse épaisse de couleur grisâtre, avec des filaments latéraux de cire blanche. Les filaments postérieurs sont plus longs et plus larges. Les adultes mesurent environ de 2,2 à 2,8 mm de long pour une largeur de 1,4 à 1,8 mm.



Phenacoccus solani
© Takumasa (Demian) Kondo



CYCLE DE VIE

En conditions contrôlées de laboratoire, les œufs sont connus pour durer de 32 à 75 jours. Les trois stades nymphaux ont une durée de 11 à 19 jours. La période de pré-oviposition de la femelle s'étale de 2 à 8 jours. Elle pond entre 12 et 18 jours puis s'arrête pendant 7 à 9 jours. La femelle a une espérance de vie de 55 à 61 jours. Le mâle peut vivre de 23 à 30 jours. La fécondité des femelles s'étend de 212 à 772 œufs par femelle.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Pommes de terre, tabacs et d'autres solanacées, taros (kapé, talo fiti et taros d'eau), cycas et certaines plantes ornementales

Présente sur les feuilles, les rameaux et les fruits, ses dégâts sont essentiellement dus à la fumagine qui se développe sur le miellat produit.



Phenacoccus solani, sur tomate
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est particulièrement connue pour développer un fort mutualisme avec les fourmis. Ces dernières les défendent contre les prédateurs et les parasitoïdes pour protéger leur accès au miellat.



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier, *Cryptolaemus montrouzieri* peut être un agent biologique efficace pour lutter contre la Cochenille des solanacées.



LE POU DES AGRUMES

Citrus Mealybug
Planococcus citri (Misso, 1813)



DESCRIPTION

Cette espèce est cosmopolite des régions tropicales, mais est aussi en serres des régions tempérées. La taille des adultes varie de 3 mm (femelles) à 4,5 mm (mâles). Les femelles sont recouvertes de cire de couleur blanc-crème et porte une légère bande grise caractéristique le long de leur face dorsale. Deux courts filaments cireux peuvent être observés à l'extrémité arrière de leur corps. Les mâles sont de couleur similaire aux femelles, ils ont deux longs fils de cire blancs projetés vers l'arrière, sont ailés et donc capables de voler vers de nouvelles plantes-hôtes pour s'accoupler. Écrasée, l'hémolymphe de cette espèce est de couleur bordeaux.



Planococcus citri © S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, annonnes, bananiers, passiflores, taros (Kapé, Talo fiti et taro d'eau), cacaoyers, cucurbitacées, mûriers à papier (hiapo ou tutu), haricots, bancouliers, bouraos ou fau, solanacées (tomates, aubergines, poivrons et piments), choux, arbres à pain

C'est une espèce polyphage qui s'attaque à plus de 200 plantes. Elle envahit surtout les feuilles, les rameaux et les fruits. Les dégâts sont essentiellement dus à la fumagine qui se développe sur le miellat excédentaire produit.



CYCLE DE VIE

La femelle est capable de pondre jusqu'à 300 œufs dans un ovisac cotonneux allongé. Les œufs éclosent 7 jours plus tard. Trois mues se succèdent pour la femelle et 4 pour le mâle. Les *crawlers* se déplacent vers les pédoncules des fruits et peuvent s'agglutiner autour des grappes de fruits. Le cycle complet peut durer 6 semaines et 6 générations peuvent se succéder en une année.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Planococcus citri © S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Le Pou des agrumes peut être un vecteur de plusieurs maladies comme la maladie de la mosaïque du concombre ou de la maladie de la mosaïque en tirets du bananier.



MOYENS DE LUTTE

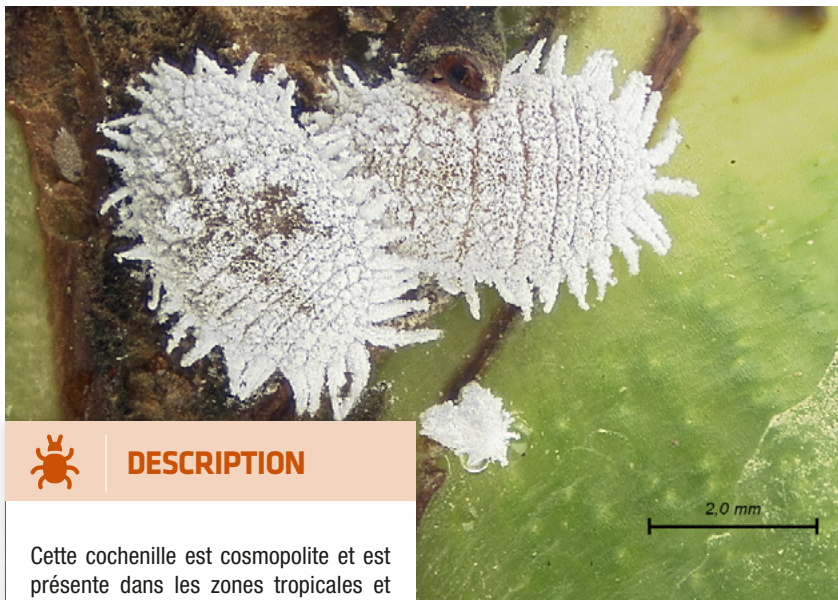


Ses ennemis naturels sont la Coccinelle de Montrouzier et la Coccinelle transverse qui sont des agents biologiques très efficaces. La microguêpe parasitoïde, *Leptomastix dactylopii*, absente du territoire, serait un bon candidat à importer si cette cochenille venait à faire des dégâts importants.



LA COCHENILLE DES PASSIFLORES

Passionvine Mealybug
Planococcus minor (Maskell, 1897)



DESCRIPTION

Cette cochenille est cosmopolite et est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Cette espèce est très proche de *P. citri*. En général, il est très difficile de différencier ces deux espèces, seuls des détails morphologiques fins observés au microscope sous lame et lamelle permettent de séparer ou distinguer les espèces.



CYCLE DE VIE

La période d'incubation des œufs est de 7 jours environ. La période larvaire est de 23 jours pour les femelles et de plus de 25 jours pour les mâles. Le cycle complet de l'œuf à l'adulte est de 30 jours pour les femelles et de près de 33 jours pour les mâles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

► Passiflores, agrumes, annonas, taros, bananiers, cacaoyers, ficus, bouraons ou fau, solanacées (tomates, aubergines, poivron et piments)

La cochenille des passiflores est une espèce polyphage qui se retrouve sur plus de 190 plantes appartenant à plus de 70 familles de plantes. Elle est présente sur les feuilles, les rameaux et les fruits. Les dégâts sont essentiellement dus à la fumagine qui se développe sur le miellat produit.

Planococcus minor © S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Planococcus minor © S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Comme *P. citri*, cette cochenille peut être un vecteur de plusieurs maladies (virus).



MOYENS DE LUTTE



Comme pour *P. citri*, la Coccinelle de Montrouzier, *Cryptolaemus montrouzieri* est un agent de lutte biologique efficace. Comme pour l'espèce précédente, l'importation de la microguêpe *Leptomastix dactylopii* serait à envisager si la Cochenille des passiflores venait à devenir problématique.



LE POU DES SERRES

Longtailed Mealybug
Pseudococcus longispinus (TARGIONI-TOZZETTI, 1873)



DESCRIPTION

Cette espèce cosmopolite est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde, mais aussi en serres en zones tempérées. La femelle adulte ovale mesure de 3 à 4 mm de long. Le corps est recouvert de cire blanche poudreuse. À l'extrémité postérieure du corps se trouvent deux filaments de cire blanche aussi longs que le corps. Après l'accouplement, la femelle s'installe définitivement et produit une chambre de cire duveteuse blanche. Les mâles ailés possèdent deux longs fils de cire blancs projetés vers l'arrière. Ils sont capables de voler vers de nouvelles plantes-hôtes pour s'accoupler. Écrasée, l'hémolymphe de cette cochenille est de couleur jaune.



Pseudococcus longispinus
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Hibiscus, bouraos, gombos**

C'est une espèce polyphage qui se retrouve sur une grande variété de plantes comme les taros (kapé, talo fiti et taros d'eau), les agrumes, le goyavier, le manguiier, le papayer, ainsi que différentes plantes ornementales. On le retrouve sur la face inférieure des feuilles, les tiges, les jeunes bourgeons, sous l'écorce et plus rarement sur les fruits. Les dégâts sont essentiellement dus à la fumagine qui se développe sur le miellat produit.



CYCLE DE VIE

Chaque femelle est capable de déposer jusqu'à 200 *crawlers* avant de mourir. Ces derniers se déplacent jusqu'à un site d'alimentation. Trois stades larvaires se succèdent pour les femelles et 4 pour le mâle. Le cycle complet de l'espèce dure de 6 à 12 semaines. Quatre à six générations par an peuvent se succéder. Cette cochenille est entretenue par les fourmis *P. megacephala* ou *W. auropunctata*.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

COCHENILLES FARINEUSES

PSEUDOCOCCIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Pseudococcus longispinus
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Comme *P. citri*, cette cochenille peut être un vecteur de plusieurs maladies (virus).



MOYENS DE LUTTE



La Coccinelle de Montrouzier, *Cryptolaemus montrouzieri* est un agent de lutte biologique très efficace.



LES PUNAISES CORÉIDÉS

Leaf-footed Bugs

SOUS-CLASSE :
Insectes

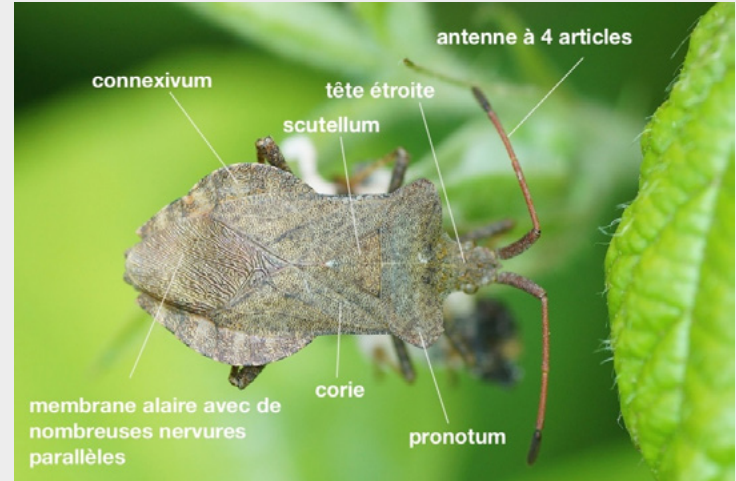
ORDRE :
Hémiptères

FAMILLE :
Coreidae

Les Coreidae sont des punaises phytophages avec généralement une forme ovoïde, avec des antennes composées de quatre segments, de nombreuses veines dans la membrane des ailes antérieures et des glandes puantes répugnatoires visibles de l'extérieur.

Leur taille varie de 7 à 45 mm de long, ce qui implique que la famille comprend certaines des plus grandes espèces. La forme du corps est assez variable ; certaines espèces sont largement ovales, d'autres sont allongées avec des côtés parallèles et quelques-unes sont minces. De nombreuses espèces avec les tibias « à pieds foliaires » sont très minces avec des expansions visibles des tibias postérieurs (P3).

Parmi les Coreidae observés dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, on trouve des représentants du genre *Riptortus* sp. (espèces non identifiées), sur le haricot dolique indien (*Lablab purpureus*).



Caractéristiques morphologiques des punaises à pattes foliacées (Coreidae)
© quelestcetanimal-lagalerie.com



Punaise sur fleurs d'avocatier
© S. Cazères, IAC



LA PUNAISE NOIRE

Black Leaf-footed Bug, Squash Bug
Leptoglossus gonagra (FABRICIUS, 1775)



DESCRIPTION

Elle est présente dans toutes les régions tropicales et subtropicales à l'exception de l'Amérique centrale et du Sud. L'adulte de cette espèce mesure de 20 à 25 mm de long, il est pourvu d'expansions caractéristiques sur les tibias de la dernière paire de pattes chez le mâle. Des ponctuations orange pâle traversent le bord antérieur du deuxième segment thoracique. Les antennes sont ornées de bandes noires et orange. Les œufs de 1,5 mm de long sont en forme de tonnelet brun pâle et sont déposés en ligne sur la face inférieure des feuilles.



CYCLE DE VIE

L'incubation des œufs dure un peu plus de 8 jours à 25 °C et à 65 % d'humidité relative. Les stades immatures requièrent 54 jours pendant lesquels le second stade larvaire montre une grande mortalité. La longévité des mâles et des femelles est de 37 jours. La période de préoviposition est d'une vingtaine de jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Courges serpent, melons, concombres, citrouilles, pastèques et d'autres cucurbitacées, agrumes, aubergines, goyaviers, légumineuses, fruits de la passion, hibiscus, tomates

Les fruits sont les seuls organes attaqués. Les piqûres d'alimentation entraînent la formation de points noirs et la chute prématurée des jeunes fruits.

Leptoglossus gonagra, larve
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



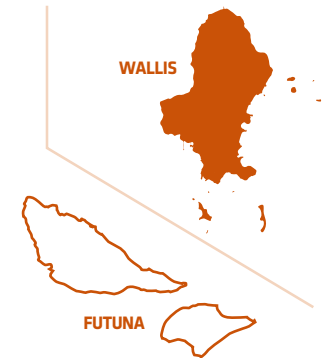
2



Leptoglossus gonagra, adulte
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Il est peu probable que les infestations atteignent des niveaux où une lutte chimique serait nécessaire ou économiquement justifiée.



MOYENS DE LUTTE



Cette punaise peut parfois montrer des pullulations importantes et localisées. Aucune lutte biologique n'est signalée contre cet insecte.



LA PUNAISE CROIX

Crusader Bug
Mictis profana (FABRICIUS, 1803)



DESCRIPTION

Originnaire d'Australie, cette punaise a une distribution limitée à l'Indonésie, aux îles Fidji, la Papouasie Nouvelle-Guinée, la Nouvelle-Calédonie, aux îles Samoa et au Vanuatu. Lors de leur ponte, les œufs sont collés sur les feuilles. Le premier stade larvaire possède un abdomen rouge orangé et les autres possèdent deux points orange sur l'abdomen. Les adultes de cette espèce mesurent de 20 à 25 mm de long et 7 à 10 mm de large. Au stade adulte, une croix de Saint-André sur les hémélytres permet de facilement les reconnaître ainsi que le bout des antennes orange. Les mâles ont des fémurs surdimensionnés.



Mictis profana
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, gaiacs, papayers, légumineuses, aubergines, occasionnellement tomates, pommes de terre

C'est une espèce polyphage qui réalise ses dégâts sur les jeunes pousses végétatives non aoûtées des plantes. Les dommages se traduisent par un flétrissement des bourgeons au-dessus du point d'alimentation.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés en chaîne de 14 individus sur les feuilles. La période d'incubation est de 10 jours. Six jours plus tard, le premier stade mue. Cinq stades larvaires au total se succèdent avant le stade adulte.



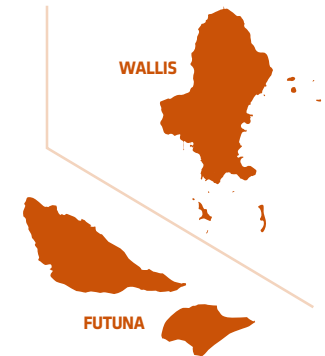
ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Mictis profana
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les jeunes plants d'agrumes doivent être particulièrement surveillés.



MOYENS DE LUTTE



La lutte active est rarement nécessaire, car les punaises sont souvent attaquées et contrôlées par de nombreux prédateurs.



LA PUNAISE DES MALVACÉES

Malvaceae Bug

Dysdercus oceanicus (BOISDUVAL, 1835)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

PUNAISES

PYRRHOCORIDAE



DESCRIPTION

Cette punaise est cosmopolite et est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Les adultes de cette espèce mesurent 10 à 14 mm, ils ont la tête noire ou rouge ou intermédiaire, un collier prothoracique blanc ou rougeâtre, le reste du prothorax est gris, parfois imprégné de noir ou jaune, les marges latérales sont parfois jaunes ou avec un bord sombre très fin, le scutellum est rouge. Leurs pattes sont oranges avec les tibias, les tarsi et les pointes noirs.



Mâle de *Dysdercus* sp. © Gourmel C., 2014



CYCLE DE VIE

Elles occasionnent des dégâts par la piqûre répétée lors des prises alimentaires de sève grâce à leur rostre piqueur-suceur. Ces punaises déplacent des spores de pathogènes qui peuvent bénéficier des portes d'entrée dans la plante que représentent les lésions de prise de nourriture.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Bouraos ou fau, hibiscus rose de chine, gombos, groseilles-pays

Le genre *Dysdercus* semble se nourrir uniquement sur les plantes de la famille des Malvaceae. Les adultes sont très souvent observés accouplés.



Dysdercus sp. accouplés (mâle à gauche, femelle à droite)
© Gourmel C., 2014



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



MOYENS DE LUTTE



Pas de moyen de lutte dédié, mais les punaises sont à surveiller.



LA PUNAISE PÂLE DU COTON

Pale Cotton Stainer
Dysdercus sidae (MONTROUZIER, 1861)

PUNAISES

PYRRHOCORIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette punaise est retrouvée dans les zones tropicales et subtropicales du monde, surtout en Australie et dans les îles du Pacifique. Sa distribution est aussi étroitement liée à celle de son hôte principal, le coton. Les adultes mesurent de 10 à 13 mm, leurs antennes et leurs pattes sont noires à coxa brun rougeâtre. L'abdomen est jaune et enfin orange avec l'âge. Leur tête est rouge brique avec le style et les yeux noirs. Le thorax est de couleur cannelle, gris brun ou chamois, selon l'âge. Les hémélytres sont colorés comme le thorax, avec une tache noire caractéristique placée au centre sur chacun.

Dysdercus sidae
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Cotons, tae puaka, malopes (*Sida* spp.), bouraou ou fau, hibiscus, bois de rose ou milo, lala

Le coton est son hôte principal, mais on le retrouve aussi sur les plantes de la famille des Malvaceae. Tous les stades de cette punaise attaquent les plantes.



CYCLE DE VIE

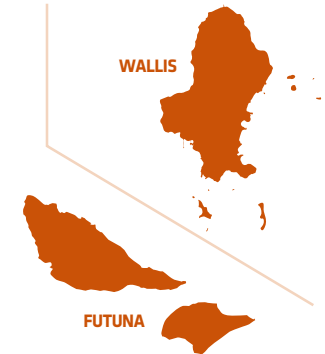
Habituellement, les adultes sélectionnent des plantes vivrières qui sont à un stade tel qu'il y a des fleurs, des fruits immatures et des fruits mûrs.



Dysdercus sidae
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette punaise peut être un agent vecteur de certaines maladies fongiques (déplacement de spores de plante en plante).



MOYENS DE LUTTE



Pas de moyen de lutte dédié, mais les punaises sont à surveiller.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES FOURMIS

Ants

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hyménoptères

FAMILLE :
Formicidae

Les Formicidae ou fourmis sont des insectes sociaux qui forment des colonies, appelées fourmilières, parfois extrêmement complexes, contenant de quelques dizaines à plusieurs millions d'individus. Certaines espèces forment des supercolonies à plusieurs centaines de millions d'individus.

Les sociétés des fourmis ont une division du travail (polythéisme d'âge et de caste), une communication entre individus et une capacité à résoudre des problèmes complexes. Leur succès évolutif est en grande partie dû à leur organisation sociale, leur plasticité génétique associée à la présence de nombreux éléments mobiles dans le génome, et leur opportunisme alimentaire.



Exemple de Formicidae : *Pheidole megacephala*
© S. Cazères, IAC



LA FOURMI NOIRE À GROSSE TÊTE

Big-Headed Ant

Pheidole megacephala (FABRICIUS, 1793)



Soldat de *Pheidole megacephala* © S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Originnaire d'Afrique australe, elle est maintenant présente dans toutes les zones tempérées et, en particulier, dans les régions tropicales et subtropicales du monde. Les ouvrières minores mesurent de 2 à 2,8 mm et sont de couleur jaune à brun foncé. Les ouvrières majors mesurent de 3,5 mm à 4,5 mm sont jaune à brun foncé et possèdent une tête hypertrophiée. La femelle sexuée est plus grosse, brune et elle mesure jusqu'à 6 mm. Le mâle est de la même taille et sa couleur varie de jaune sale au brun clair.



CYCLE DE VIE

Cette espèce de fourmi à une structure sociale unicoloniale (sans agressivité entre nids). Les colonies sont polygynes (nombreuses reines).

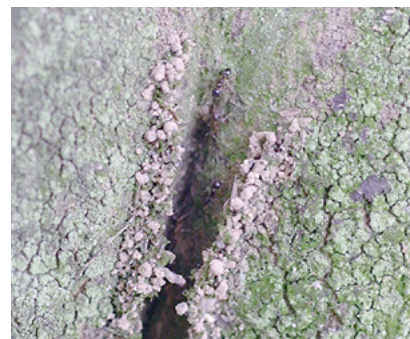


PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Hibiscus, bouraos, gombos**
C'est une fourmi « vagabonde », devenue largement distribuée à cause des échanges et du commerce. Les introductions de cette fourmi ont des impacts agricoles, sociaux et environnementaux. Cette espèce nidifie souvent autour des habitations, dans les crevasses des murs et aussi dans les jardins sous les pierres en lieux humides. Elle est extrêmement polyphage se nourrissant du miellat exsudé par les cochenilles et les pucerons. La protection des insectes suceurs de sève (pucerons, cochenilles, psylles, cicadelles) contre leurs ennemis naturels permet leurs pullulations et des explosions de population d'espèces nuisibles. C'est ce comportement de protection qui leur confère le statut de ravageur, outre la fumagine qui se développe sur le miellat, laquelle diminue l'assimilation chlorophyllienne. Elle représente également une menace pour la biodiversité.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



Colonie de *Pheidole megacephala*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Elle n'est pas aussi agressive qu'une fourmi de feu, mais elle attaque si on dérange son nid. Son venin efficace lui permet de nettoyer presque totalement son domaine. Des dommages aux équipements se produisent, par exemple aux installations d'irrigation, câblages téléphoniques et fils électriques. C'est l'une des cinq pires fourmis menaçant le Pacifique selon PIAT (Pacific Invasive Ant Toolkit). Des directives pour aider les pays et territoires insulaires du Pacifique à planifier une gestion efficace des espèces envahissantes ont également été élaborées par la Communauté du Pacifique Sud (CPS) et le Secrétariat du Programme Régional Océanien de l'Environnement. L'application *Antkey Mobile : an identification key for introduced ants*. USDA. LUCID, est utile pour les identifications préliminaires, tout comme la version en ligne. Le manuel, bien illustré, du workshop sur la taxonomie des fourmis envahissantes du Pacifique contient les clés d'identification des espèces du Pacifique, consultable en ligne.



MOYENS DE LUTTE



Des colliers de glu à poser sur les troncs des plantes sont efficaces pour éviter que les ouvrières montent dans la frondaison des arbres.



LA FOURMI DE FEU

Tropical Fire Ant
Solenopsis geminata (FABRICIUS, 1804)



Solenopsis geminata
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

La Fourmi de Feu tropicale est aujourd'hui cosmopolite. Elle est orange à brun rougeâtre et mesure de 3 à 6 mm. On distingue des individus mineurs (ouvrières) et des majors (soldats) avec une tête hypertrophiée. Les têtes des ouvrières sont carrées et celles des ouvrières major sont plus grandes que leur corps.



CYCLE DE VIE

Cette espèce est monogyne, organisée en colonie avec une seule reine. Il existe une agressivité entre nids différents. Bien qu'omnivore, c'est une espèce qui est granivore. Sa nourriture est variée. Les graines sont collectées, stockées et utilisées après broyage. Cette espèce exploite également le miellat des pucerons, des cochenilles et des aleurodes. Il est également collecté. La recherche de nourriture se fait généralement à moins de 15 m du nid. Il y a également des pertes de biodiversité notamment vis-à-vis de jeunes vertébrés (tortues, œufs d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens).



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Maïs, sojas, tomates

C'est une fourmi « vagabonde », devenue largement distribuée à cause des échanges et du commerce. Elle est agressive avec une piqûre douloureuse. Les introductions de cette fourmi ont des impacts agricoles, sociaux et environnementaux. Les pertes de semences peuvent être importantes (maïs, soja), des pertes importantes concernant la tomate sont également signalées. La protection des insectes suceurs de sève (pucerons, cochenilles, psylles, cicadelles) contre leurs ennemis naturels permet leurs pululations et des explosions de populations d'espèces nuisibles.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



FOURMIS

FORMICIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Ouvrières minor de *Solenopsis geminata*
© Hu L. et al., 2017



AUTRES OBSERVATIONS

Les piqûres sont douloureuses et les démangeaisons durent plusieurs jours, dissuadant les activités des travailleurs des champs où les fourmis sont présentes et des dommages aux équipements agricoles se produisent, par exemple aux tuyaux d'irrigation. L'application *Antkey Mobile* : an identification key for introduced ants. USDA. LUCID, est utile pour les identifications préliminaires, tout comme la version en ligne. Le manuel, bien illustré, du workshop sur la taxonomie des fourmis envahissantes du Pacifique contient les clés d'identification des espèces du Pacifique, consultable en ligne.



MOYENS DE LUTTE



L'extrait de neem a récemment été évalué comme traitement contre la Fourmi de feu. Des colliers de glu à poser sur les troncs des arbres sont assez efficaces pour éviter leur frondaison.



LA FOURMI ÉLECTRIQUE

Little Fire Ant

Wasmannia auropunctata (ROGER, 1863)



DESCRIPTION

Originaire d'Amérique tropicale, la Fourmi électrique a une aire de répartition originelle allant des Caraïbes jusqu'au nord de l'Argentine. L'espèce a aujourd'hui colonisé les zones tropicales et subtropicales du monde. Les ouvrières de cette espèce mesurent de 1,2 à 1,5 mm et sont de couleur brun-doré au brun foncé. Les reines mesurent entre 4,5 et 5 mm et sont de coloration plus foncée. Il n'y a qu'une caste d'ouvrières (pas de soldats).



CYCLE DE VIE

Cette espèce est considérée comme uni-coloniale, il n'y a aucune agressivité entre fourmis de la même espèce. La colonie est constituée d'un réseau diffus d'agrégats interconnectés. Cette espèce est également polygyne avec de multiples reines dans le réseau d'agrégats. Il n'y a pas de soldat. Les individus sont actifs 24 h/24 h. Il y a un recrutement de masse grâce à des pistes chimiques.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Taros

Ce ravageur est polyphage et montre un important mutualisme avec les hémiptères piqueurs de sève ou phytophages. C'est la protection contre les prédateurs et les parasitoïdes qu'elles procurent aux insectes piqueurs qui lui confère le statut de ravageur. Elle se nourrit du miellat exsudé par les cochenilles et les pucerons. Les introductions de la fourmi électrique ont des impacts agricoles, sociaux et environnementaux. Les piqûres sont douloureuses dissuadant les travailleurs aux champs. La protection des insectes suceurs de sève (pucerons, cochenilles, psylles, cicadelles) contre leurs ennemis naturels permet leurs pullulations et des explosions de population d'espèces nuisibles. La fourmi électrique est notamment retrouvée sur les taros (kapé, talo fiti et taros d'eau) en association avec *Tarophagus proserpina*.

Wasmannia auropunctata
© S. Cazères, IAC



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Wasmannia auropunctata
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

C'est une espèce bien documentée, car elle cause des dommages dévastateurs dans les systèmes écologiques et agricoles, et elle présente également des risques importants pour la santé humaine. Elle est considérée comme l'une des 100 pires espèces envahissantes au monde (Groupe de spécialistes des espèces envahissantes IUCN/SSC).



MOYENS DE LUTTE



L'extrait de neem a récemment été évalué comme traitement contre la Fourmi de feu. Des colliers de glu à poser sur les troncs des arbres sont assez efficaces pour éviter leur frondaison.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES PAPILLONS DES PALMIERS

Palm Moths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Agonoxenidae

Les Agonoxenidae, sont une petite famille de 68 espèces connues, dans toutes les régions fauniques de la sous-famille des Blastodacninae, mais seulement du Pacifique Sud pour quatre des espèces de la sous-famille des Agonoxeninae (plus une d'Argentine).



Agonoxenidae Blastodacna atra
© Ian Kimber, Bugwood.org



LE PAPILLON PLAT DU COCOTIER

Coconut Flat Moth
Agonoxena argaula (MEYRICK, 1921)



Agonoxena argaula (larve)
© G. McCormack, CINHT



DESCRIPTION

Ce papillon est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde et surtout dans les îles du Pacifique. L'adulte mesure 5 à 9 mm de long, la femelle est brun-jaunâtre et les mâles ont des rayures blanches sur les ailes antérieures. Les larves ou chenilles sont vertes et atteignent 20 mm à maturité.



Agonoxena argaula (femelle)
© G. McCormack, CINHT



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus sur la face inférieure des folioles, près des extrémités et le long des nervures médianes, individuellement ou en rangées. Les larves filent une fine toile et s'y abritent, se nourrissant des couches supérieures des folioles, parallèlement aux nervures. Lorsqu'elles sont dérangées, elles se déplacent vivement vers l'arrière ou l'avant jusqu'à tomber au sol. À maturité, elles tissent une toile blanche et se nymphosent, soit sur les folioles, soit dans la litière au pied du cocotier.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cocotiers, palmiers

Les attaques de ce papillon détruisent les feuilles des cocotiers et d'autres espèces de palmiers. Les dégâts sont réalisés par les chenilles lorsqu'elles se nourrissent de la surface supérieure des folioles des palmes. Ils forment des lignes de couleur gris clair de 1 à 2 mm de large et de 2 à 3 cm de long près de la nervure médiane.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



PAPILLONS DES PALMIERS

AGONOXENIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Agonoxena argaula (mâle)
© G. McCormack, CINHT



MOYENS DE LUTTE



Des microguêpes sont connues pour parasiter les larves ou les nymphes, mais elles n'ont pas été répertoriées sur le Territoire.



LES PAPILLONS MINEURS

Cosmet Moths

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Lépidoptères

FAMILLE :

Cosmopterigidae

Les Cosmopterigidae sont de petits papillons aux ailes étroites dont les minuscules larves se nourrissent des tissus internes (feuilles, graines, tiges...) de leurs plantes-hôtes.

Leurs ailes sont très linéaires et à longues franges sur les ailes postérieures. La maculation varie considérablement, mais beaucoup ont des taches ou des lignes diverses, souvent avec une irisation métallique.

Les adultes sont principalement diurnes, mais certains sont crépusculaires. Les larves sont avant tout des mineuses, mais certaines sont des foreuses de diverses parties de la plante. Quelques-unes sont prédatrices des hémiptères.

Leurs plantes-hôtes sont variées, mais de nombreux enregistrements concernent des légumineuses.

Environ 1500 espèces sont décrites. La famille taxonomique est la plus diversifiée dans la région australienne et Pacifique avec près de 780 espèces.

Parmi les Cosmopterigidés trouvés dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, figure le mineur des feuilles de canne à sucre (*Sugar cane leaf miner*), *Cosmopterix dulcivora* MEYRICK, 1919. Ses chenilles minent l'intérieur de la nervure centrale des feuilles de canne à sucre. Les galeries rouge vif se reconnaissent à leur aspect zigzaguant. Les tissus mortifiés, se nécrosent et dessèchent au niveau des attaques. Parfois, toute la partie distale de la feuille meurt.



Exemple : *Cosmopterix pulcherimella* (Cosmopterigidae)

© Pietro Niolu



LES PYRALES

Grass Moths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Crambidae

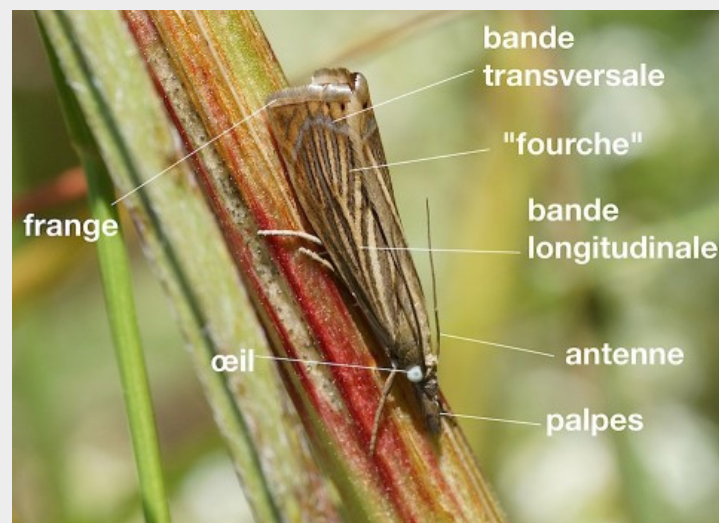
Les Crambidae font partie des « micro-lépidoptères », bien que leur taille soit comprise entre 4,5 et 22 mm de longueur pour l'aile antérieure.

Les Crambidae sont proches des Pyralidae.

Les antennes sont étendues en arrière le long du corps et mesurent entre la moitié et la totalité de la longueur de l'aile antérieure.

Certaines espèces ont les ailes étroites et allongées, disposées en toit, ou entourant le corps au repos. D'autres ont les ailes antérieures triangulaires et disposées à plat au repos, parfois même bien étalées.

L'insecticide biologique, *Bacillus thuringiensis*, est utilisé avec succès contre les chenilles des pyrales.



Caractéristiques morphologiques des pyrales Crambidae
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LA PYRALE DU COCOTIER

The Coconut Spike Moth
Tirathaba rufivena (WALKER, 1864)

PYRALES

CRAMBIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette pyrale est connue du Sud-Est asiatique jusque dans les îles du Pacifique. L'œuf mesure 0,4 x 0,3 mm. La chrysalide mesure 12 mm de longueur sur 3 mm de largeur. Les adultes mâles et femelles ont une longueur de 10 à 12 mm pour une envergure supérieure à 12 mm.

Tirathaba rufivena

© Dianne Clarke, iNaturalist.ca



CYCLE DE VIE

À 20 °C, l'œuf incube pendant 5 jours environ. Les cinq stades larvaires s'étalent sur 18 jours. La période pupale (chrysalide) dure 16 jours. Le cycle de vie de l'œuf à l'adulte est de 43 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Palmiers, cocotiers

Ce ravageur se nourrit des fleurs, fruits et feuilles de nombreuses espèces de palmiers dont le cocotier. À de grandes densités, la fronde peut être défoliée et faire mourir le palmier.



Tirathaba rufivena

© Alison Pearson, iNaturalist.ca



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



De nombreuses études sur la lutte biologique contre ce ravageur existent, mais pour l'instant, ce ravageur ne semble pas entraîner de dégâts d'importance économique à Wallis-et-Futuna.



LA PYRALE DU CONCOMBRE

Cucumber Moth
Diaphania indica (SAUNDERS, 1851)



DESCRIPTION

Présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde, c'est un des ravageurs majeurs des Cucurbitaceae. Les œufs blanchâtres mesurent de 0,7 mm de long et 0,4 mm de large. Ils sont pondus en petits groupes sur les organes en croissance, généralement sur la face inférieure des feuilles ou sur les bourgeons et les fleurs. Les chenilles matures montrent deux lignes blanches le long du dos et mesurent environ 20 mm de long. Après un certain temps, les chenilles se transforment en pupes dans les plis des feuilles, elles sont d'abord vertes puis brunes de 12 mm de long et 3 mm de large. L'adulte est très caractéristique avec des ailes blanches à large bordure brune.



Diaphania indica
© Gary, tinnanbar, iNaturalist.ca



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Cucurbitacées

C'est un ravageur majeur des Cucurbitaceae. Après l'éclosion, les chenilles roulent les feuilles avec des fils de soie et mangent les feuilles entre les nervures. C'est un ravageur sérieux, car en plus d'attaquer les feuilles, la chenille consomme les fleurs et réduit le nombre potentiel de fruits. Les jeunes fruits subissent également des dégâts, car les chenilles peuvent s'en nourrir.



CYCLE DE VIE

Les œufs éclosent et de petites chenilles émergent. Les chenilles se nourrissent jusqu'à atteindre la taille de 20 mm. Peu après, la chenille se transforme en chrysalide dont l'adulte émerge après 8 à 12 jours.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Diaphania indica
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Les insecticides sont déconseillés, car ils n'ont que peu d'impact sur les chenilles, ils ne sont pas économiques et constituent une menace pour les ennemis naturels.



MOYENS DE LUTTE



Les guêpes des familles Braconidae et Chalcididae sont connues pour attaquer les larves, mais elles n'ont pas été répertoriées à Wallis-et-Futuna. Il semble que l'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* ne soit pas suffisamment efficace contre cette espèce.



LA PYRALE DES GOUSSES DE HARICOTS

Bean Pod Borer
Maruca vitrata (FABRICIUS, 1787)



Maruca vitrata : chenille sortant d'un haricot © D. Martiré



DESCRIPTION

Présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde, cette pyrale est l'un des ravageurs majeurs des haricots. Les œufs sont de couleur crème pâle et translucide. Les chenilles sont de couleur crème pâle jaunâtre, avec deux rangées de points foncés sur le dos et mesurent environ 18 mm avant de sortir des gousses. Les ailes antérieures sont brunes avec des taches blanches caractéristiques. Les ailes postérieures sont principalement blanches avec une bordure brune prononcée.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus individuellement sur les tiges, les jeunes feuilles, les fleurs et les gousses. Trois jours après, dès l'éclosion, les chenilles se nourrissent des fleurs pendant environ une semaine, puis se déplacent vers les gousses et les 5 stades larvaires se déroulent sur 8 à 14 jours. Les adultes vivent entre 12 et 21 jours.



Maruca vitrata : papillon adulte
© Ravi Vaidyanathan



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

➤ **Légumes secs (dont haricots, pois d'Angole, haricot dolique)**

Cet important ravageur est problématique pour les légumes secs et de nombreuses autres espèces cultivées. Il peut causer des pertes de 20 à 80 % sur les récoltes. Les chenilles font les dégâts, en perçant les gousses pour en manger les graines. Les bourgeons, les fleurs et les feuilles sont également endommagés et peuvent être mangés et liés entre eux par des toiles fabriquées par les chenilles.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Maruca vitrata : papillon adulte
© Ravi Vaidyanathan



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Les insecticides biologiques tels que ceux à base de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* et de *Beauveria bassiana*, apportent aussi une bonne protection.



MOYENS DE LUTTE



Les microguêpes parasitoïdes des familles Braconidae et Ichneumonidae sont des ennemis naturels efficaces.



LA PYRALE DU MAÏS

The Asian Corn Borer
Ostrinia furnacalis (GUENÉE, 1854)



Adulte mâle de *Ostrinia furnacalis*
© K.V.N. Maes



Ostrinia furnacalis
© Cherylyn Riley, iNaturalist.ca



DESCRIPTION

Ce papillon est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Les chenilles sont de couleur rose avec des taches rose-brun sur le dos. La femelle est brun-jaune pâle avec des bandes irrégulières sur les ailes, alors que le mâle est plus foncé. Leur envergure est de 20 mm, bien que les femelles soient légèrement plus grandes que les mâles. Cette pyrale est capable de parcourir de longues distances.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus en foyers à la base et en dessous des feuilles. Les larves se développent dans le tourbillon des feuilles, mais à mesure qu'elles grandissent, elles se déplacent vers les fleurs mâles. Après 3-4 semaines, les chenilles se transforment en pupes à l'intérieur des tiges avant l'émergence de l'adulte.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

► Maïs, gingembres, sorghos, poivrons, cannes à sucre, cotons

C'est un ravageur majeur du maïs, dont le maïs sucré. Les chenilles font les dégâts en perçant les tiges et les épis et en se nourrissant de la soie ainsi que des grains. Les chenilles matures se nourrissent généralement des tiges. Les feuilles peuvent flétrir au-dessus du trou d'entrée. De petits tas de déjections sur les tiges ou les épis sont visibles.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



Chrysalide et son prédateur *Euborellia stali*
(Familles des perce-oreilles)
© James Litsinger



Dommages sur maïs de *Ostrinia furnacalis*
© James Litsinger



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

L'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* apporte une bonne solution de lutte biologique.



MOYENS DE LUTTE



Les microguêpes parasitoïdes du genre *Trichogramma*, parasitent leurs œufs. Certaines bactéries habitantes de l'intestin des nématodes entomopathogènes ont le potentiel pathogène de tuer *Ostrinia furnacalis* en 48 heures.



LA PYRALE DE LA BETTERAVE

Hawaiian Beet Webworm
Spoladea recurvalis (FABRICIUS, 1775)

PYRALES
Crambidae



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1



DESCRIPTION

Cette espèce est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La chenille est de couleur blanc crème et translucide. Les chenilles matures mesurent jusqu'à 25 mm de long, vert grisâtre, avec une ligne sombre au milieu du dos et se retrouvent enroulées en cocons de soie dans les plis des feuilles. Elles deviennent rose-rougeâtre, avant de se nymphoser dans le sol à l'intérieur d'un cocon recouvert de particules. L'adulte mesure 10 mm de long avec une envergure de 22 à 24 mm, il est brun avec des bandes blanches caractéristiques sur l'abdomen et les ailes.

Adulte de *Spoladea recurvalis*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Betteraves, bettes, amarantes, épinards, patates douce, cotons, maïs, haricots, sojas, certaines plantes ornementales

La chenille de ce ravageur défolie (feuilles) les cultures et attaque également les fleurs et les gousses. Au début de son développement, la chenille se nourrit uniquement sous la surface inférieure, laissant sur la surface supérieure des zones claires. Puis, elle se loge à l'intérieur d'un tube formé en enroulant les feuilles ou en tirant les feuilles adjacentes à l'aide de fils de soie.



CYCLE DE VIE

Aux températures de 24-30 °C et avec une humidité relative de 75 %, le cycle complet moyen de 33 jours a montré des œufs, six stades larvaires, une pré-pupe, et une chrysalide avant celui d'adulte. La fécondité des femelles a été mesurée à 250 œufs.



Chenille de *Spoladea recurvalis*
© Philippe Mothiron



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Ce papillon est célèbre pour les migrations à longue distance. Sa propagation peut également être associée au commerce international des plantes.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique à base de *Bacillus thuringiensis* peut être utilisé contre ce ravageur.



LES PYRALES

Moths

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

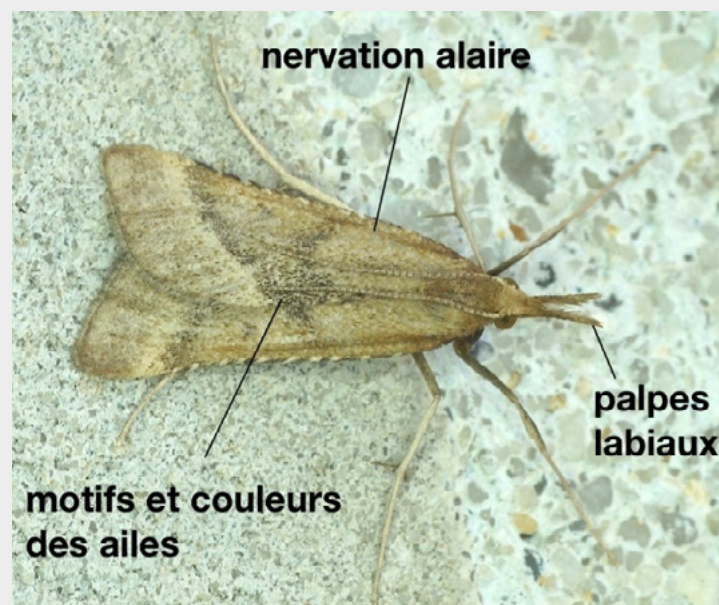
Lépidoptères

FAMILLE :

Pyralidae

Les Pyralidae comprennent environ 1 000 genres et 6 000 espèces, qui sont souvent désignées par le nom vernaculaire de « pyrales » (nom qui est aussi utilisé pour la famille voisine des Crambidae). Les papillons, de taille moyenne à petite sont crépusculaires à nocturnes. Certaines espèces peuvent occasionner des dommages importants à l'état de chenille. Les pyrales ont des tailles comprises entre 5 et plus de 20 mm pour l'aile antérieure.

Au repos, elles se tiennent soit avec l'extrémité de l'abdomen relevé, soit avec les ailes en toit. Leurs antennes sont longues, comprises entre la moitié et les trois cinquièmes de la longueur du corps et sont accolées le long du corps au repos. Les ailes postérieures sont en général plus larges que les antérieures.



Caractéristiques morphologiques des Pyralidae
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LA PYRALE DU BANANIER

Banana Scab Moth
Nacoleia octasema (MEYRICK, 1886)

PYRALES

PYRALIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Chenille de *Nacoleia octasema*, sur fleurs de bananier
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Ce ravageur est présent en Asie et en Océanie. Ce papillon nocturne déprécie fortement les bananes et constitue donc un important ravageur de cette culture. Les œufs sont plats, de forme ovale et d'environ 1,3 mm de diamètre. Les larves mesurent jusqu'à 50 mm de long et sont de couleur variable, variant du gris rosé au brun très foncé. Les adultes sont de couleur paille pâle, avec une envergure d'environ 30 mm.



Dégâts dus à la présence de *Nacoleia octasema* sur régime de banane © S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus individuellement ou en grappes et ressemblent à des écailles de poisson qui se chevauchent. Les larves filent un mince cocon de soie, auquel elles ajoutent des déchets, ce qui constitue une cachette. À l'intérieur des cocons, les chenilles se transforment en nymphes brunes. Les cocons sont sur le bananier ou dans la litière de feuilles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Bananiers

Ce ravageur s'attaque essentiellement aux bananiers. Les chenilles se nourrissent de la peau du jeune fruit, se déplacent dans l'inflorescence du bananier et se cachent dans les zones protégées entre les mains des jeunes bananes. Les zones endommagées se cicatrisent en formant une gale noire.



Adulte de *Nacoleia octasema*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

C'est l'un des ravageurs les plus nuisibles économiquement et peut causer jusqu'à 100 % de pertes sur les régimes s'il n'est pas contrôlé.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* a été testé en Nouvelle-Calédonie et a donné de bons résultats.



LES TEIGNES

Twirler Moths, Gelechiid Moths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Gelechiidae

Les Gelechiidae comprennent de très nombreux genres de microlépidoptères à la répartition mondiale.

Les papillons de cette famille sont principalement nocturnes, ils ont les ailes en forme trapézoïdale, ils sont de couleur sombre, marron, gris ou noire, mais certains sont à motifs colorés, en particulier dans les régions tropicales. Parmi eux, on trouve des ravageurs d'importance mondiale : la petite mineuse du pêcher (*Anarsia lineatella*), la teigne de la betterave (*Scrobipalpa ocellatella*) ainsi que *Phthorimaea operculella*, la teigne de la pomme de terre.

Pour beaucoup, les larves sont des mineuses de feuilles ou des foreurs de tiges, de racines ou de graines.

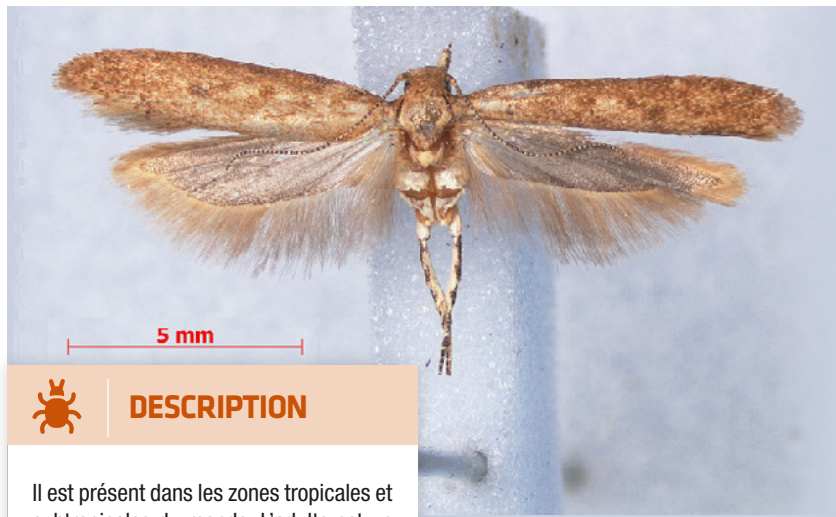


Exemple de Gelechiidae : *Phthorimaea operculella*
© Valter Jacinto, iNaturalist.ca



LE FOREUR DES TIGES DE TABAC

Tobacco Stem Borer
Scrobipalpa heliopa (Lower, 1900)



Scrobipalpa heliopa
© Public domain



DESCRIPTION

Il est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde. L'adulte est un petit papillon dont les ailes antérieures sont de couleur brun-ocre et sont teintées de petites taches, les ailes postérieures sont frangées et d'une envergure de 8 à 11 mm. Les larves sont de petites chenilles blanchâtres mesurant 7 à 9 mm avec une tête brun foncé. Les œufs sont cylindriques.



CYCLE DE VIE

Une étude sur le cycle biologique de cette espèce a montré qu'une seule femelle était capable de pondre une moyenne de 78 œufs. Ces derniers éclosent 5 à 10 jours plus tard. Les 5 stades larvaires ont duré chacun entre 4 et 5 jours pour une durée totale de la période larvaire comprise entre 18 et 30 jours.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Solanacées (tabacs, aubergines, pommes de terre), daturas
Les larves pénètrent dans la nervure médiane de la tige et consomment les tissus, obstruant ainsi l'approvisionnement en eau et en nutriments de la plante. Chez les plantes infestées, une galle se forme à la base de la tige. La plante reste rabougrie et développe des rejets, ce qui entraîne une croissance inégale et une réduction des rendements. L'infestation de ce ravageur prédispose les plants de tabac à la fusariose, ce qui augmente considérablement les pertes.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3

TEIGNES

GELECHIIDAE



Scrobipalpa heliopa
© Public domain



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les insecticides sont déconseillés, car ils n'ont que peu d'impact sur les chenilles, ils ne sont pas économiques et constituent une menace pour les ennemis naturels.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique à base de *Bacillus thuringiensis*, peut être utilisé avec succès.



LES MINEUSES GRACILLARIDES

Mining Moths, Micromoths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Gracillariidae

Les Gracillariidae sont des papillons « micro-lépidoptères » présentant des ailes postérieures très étroites et longuement ciliées. Ces petits papillons aux couleurs souvent vives ont une activité crépusculaire à nocturne. Ils se tiennent au repos avec la partie avant du corps redressée et les ailes en toit au-dessus du corps. Les antennes des Gracillariidae sont filiformes, et à peu près aussi longues que les ailes antérieures qui sont allongées, lancéolées et frangées avec la partie terminale formant un angle relevé vers le haut.

Les franges des ailes postérieures sont plus longues que la largeur de l'aile. Les chenilles sont des mineuses de feuilles, et elles ont le corps très aplati.



Exemple *Gracillariidae* : cloque formée par la chenille de *Acrocercops* sp. (en haut) ; adulte de *Acrocercops* sp. (au milieu) © S. Cazères, IAC ; adulte de *Marmara fasciella* (en bas) ; © Raymond Little, iNaturalist



LA MINEUSE DES HARICOTS

Cowpea Leafminer

Acrocercops caerulea (MEYRICK, 1912)

MINEUSES

GRACILLARIIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DESCRIPTION

Elle est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. C'est l'un des ravageurs majeurs des haricots. L'adulte mesure 3,5 mm de long, avec un corps crémeux et des ailes brun clair. Les antennes sont plus longues que les ailes. L'extrémité de l'aile est frangée et retournée. Les deux premières paires de pattes sont bien développées, les parties supérieures sont noires et elles maintiennent l'insecte à un angle raide au repos. La larve immature est aplatie avec une tête triangulaire, en forme de carotte, jaune et a une rangée de points dorés de chaque côté de son dos. À maturité, la larve mesure 4,5 mm de long, rouge vif, avec une tête brun-doré. La chrysalide se développe à l'intérieur d'un cocon plat et soyeux et se trouve dans les restes de plantes, dans le sol après la récolte ou sur les mauvaises herbes.



Acrocercops caerulea
© M. Bippus



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> haricots tels que : dolique indien (*Lablab purpureus*), haricot commun (*Phaseolus vulgaris*), dolique asperge (*Vigna unguiculata sesquipedalis*), haricot vert, haricot mungo

Les larves pénètrent dans la nervure médiane de la tige et consomment les tissus, obstruant ainsi l'approvisionnement en eau et en nutriments de la plante. Chez les plantes infestées, une galle se forme à la base de la tige. La plante reste rabougrie et développe des rejets, ce qui entraîne une croissance inégale et une réduction des rendements. L'infestation de ce ravageur prédispose les plants de tabac à la fusariose, ce qui augmente considérablement les pertes.



CYCLE DE VIE

Pas de données biologiques disponibles pour ce ravageur.



Mines et larves de *Acrocercops caerulea*
© M. Bippus



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Les insecticides sont déconseillés, car ils n'ont que peu d'impact sur les chenilles, ils ne sont pas économiques et constituent une menace pour les ennemis naturels potentiels.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique, *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, est également utilisé avec succès. Les microguêpes parasitoïdes Braconidae non répertoriées à Wallis peuvent constituer des agents biologiques efficaces.



LA MINEUSE DES AGRUMES

Citrus Leafminer
Phyllocnistis citrella (STANTON, 1856)

MINEUSES
GRACILLARIIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



DESCRIPTION

Originnaire du Sud-Est asiatique, elle est aujourd'hui présente dans la plupart des régions agrumicoles du monde. L'adulte mesure 2 mm de long et 4,5 mm d'envergure, il possède des ailes antérieures et postérieures frangées de longues soies. La chenille est blanchâtre. L'œuf est plat, légèrement ovale et mesure 0,3 mm. La pupa de couleur jaunâtre à marron mesure 2,5 mm de longueur.



Phyllocnistis citrella, adulte
© S. Cazères, IAC



Phyllocnistis citrella, pupa
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

L'accouplement a lieu au crépuscule entre 9 et 12 heures suivant l'émergence des adultes. La femelle dépose au cours de sa vie jusqu'à 50 œufs, et ce, 24 heures après l'accouplement, à raison de 20 œufs par nuit. L'éclosion survient en 24 heures. Quatre stades larvaires se succèdent. Le quatrième stade est jaunâtre, ressemble au troisième, mais ne se nourrit plus. Elle façonne alors un cocon sur le bord de la feuille où une chrysalide se forme d'où l'adulte en émergera 6 jours plus tard. Plus de 15 générations peuvent se succéder par an.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes

Les larves se développent dans les feuilles d'agrumes en creusant des galeries sous l'épiderme, provoquant des enroulements et décolorations foliaires. Les galeries creusées par les larves provoquent une diminution de la photosynthèse. Dans les jeunes plantations, la mineuse peut ralentir la croissance des plants.



Phyllocnistis citrella, mines de la chenille
© S. Cazères, IAC



Dégâts de la mineuse des agrumes sur plants en pépinière
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

D'autres parasitoïdes sont sûrement présents dans l'archipel, mais ne suffisent pas à assurer un contrôle de ce ravageur.



MOYENS DE LUTTE



La microguêpe *Ageniaspis citricola* est un endoparasitoïde dépendant de son hôte pour survivre et son efficacité en tant qu'agent biologique est comprise entre 70 et 90 %. Cet auxiliaire serait à importer de Nouvelle-Calédonie après une analyse de risque phytosanitaire.



LES NOCTUELLES

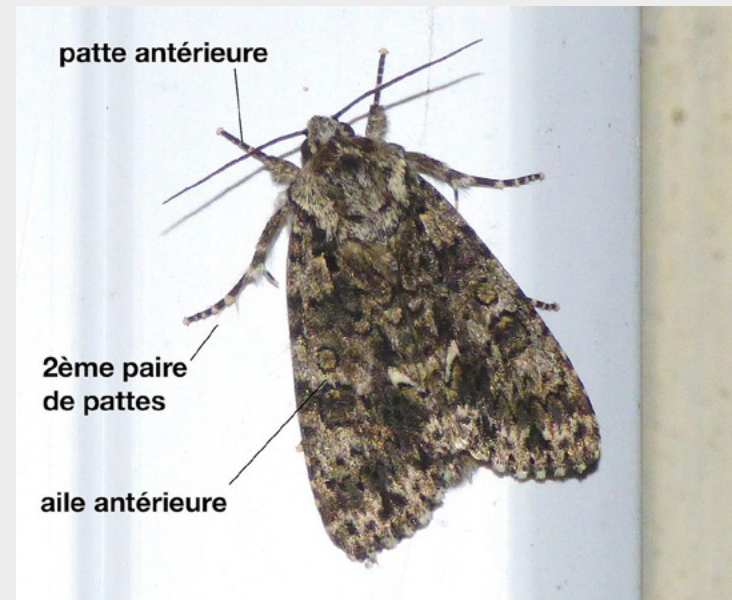
Owlet Moths, Noctuids

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Noctuidae

Les Noctuidae comptent plus de 20 000 espèces dans le monde. Les tibias des papillons sont épineux, par cette caractéristique importante et par leurs yeux glabres, non ciliés, les Noctuinae se distinguent de toutes les autres noctuelles. Leurs ailes antérieures sont généralement rectangulaires ; en position de repos, le papillon les replie horizontalement et les croise sur l'abdomen. Celui-ci est large et aplati dorso-ventralement dans la plupart des cas, et toujours dépourvu de houppes de poils dressés. Dérangé dans son repos journalier, le papillon tremble de tout son petit corps, et bat des ailes juste de quoi parcourir quelques décimètres au ras du sol, puis il disparaît à nouveau dans les feuilles mortes. Les chenilles sont glabres, souvent quelque peu obèses, toujours dépourvues de couleurs vives. Quelques espèces sont très nuisibles pour les cultures.



Caractéristiques morphologiques des noctuelles (Noctuidae)
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LA NOCTUELLE DU CROTON

Croton Caterpillar
Achaea janata (LINNÉ, 1758)



DESCRIPTION

Cette espèce nocturne est largement répandue dans le Pacifique tropical et subtropical. Les adultes de la Noctuelle du Croton mesurent 15 mm de long et ont une envergure de 40 à 50 mm en moyenne. Les ailes antérieures sont brun-gris et les ailes postérieures sont foncées avec des taches blanches. Les œufs vert foncé sont hémisphériques. Les jeunes chenilles sont brun-jaune, les plus âgées sont de couleurs très variables. La chrysalide brun rougeâtre mesure 6 mm de long.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés isolément ou en ooplaques sur la face inférieure ou supérieure des feuilles. Ils éclosent 3 à 4 jours après. Six stades larvaires se succèdent jusqu'à la chrysalide. Quatorze jours sont nécessaires pour le développement des chenilles. La femelle est capable de pondre 2 à 5 jours après son émergence du cocon.

Achaea janata, chenille © S. Cazères, IAC



Achaea janata, adulte
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Bananiers, cacaoyers, ricins, palétuvier aveuglant

Cette espèce se nourrit d'une large gamme de plantes-hôtes dans plus de 30 familles botaniques. Des pullulations régulières sont observées sur des Euphorbiacées (ricin, palétuvier aveuglant). La chenille se nourrit des feuilles de ses hôtes. Lors des pullulations, les larves consomment l'ensemble du limbe des feuilles en ne laissant que les nervures.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

NOCTUELLES

NOCTUIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Achaea janata, chenille brune
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les adultes profitent des piqûres de papillons piqueurs de fruits pour aspirer le jus suintant et contaminent la piqûre avec des champignons comme *Galactomyces citri-aurantii* et diverses bactéries, responsables de la chute des fruits.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* peut être utilisé. Des microguêpes parasitoïdes existent, mais n'ont pas été répertoriées. Mais en général, aucune lutte n'est envisagée contre ce ravageur ponctuel.



LE PAPILLON PIQUEUR DE FRUITS

Fruit-piercing Moth
Eudocima phalonia (LINNÉ, 1763)



Eudocima phalonia, adulte femelle
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Il est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde à l'exception de l'Amérique du Sud. Les œufs jaune clair sont hémisphériques et mesurent de 0,7 à 1 mm de diamètre. La chenille qui vient d'éclore est vert brillant et mesure 4,5 mm. La larve mature de 5^e stade mesure jusqu'à 8 cm. L'adulte mesure de 7 à 9 cm d'envergure et possède des taches noires en forme de haricot caractéristique sur les ailes postérieures.



Eudocima phalonia, chenille noire
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les œufs sont pondus seuls ou en ooplaques principalement sur les feuilles d'Érythrina. L'œuf éclot de 4 à 5 jours après la ponte. La chenille venant d'éclore est de couleur vert clair brillante puis devient brun-noir, elle mesure 4,5 mm de long. Cinq stades immatures se succèdent. Les pupes se développent en cocons de soie sur des feuilles qu'elles rassemblent. Les adultes sont capables de voler sur plusieurs dizaines de kilomètres.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, bananes, goyaves, mangues, litchis, fruits de la passion, ananas, poivrons, tomates

Il se nourrit de beaucoup de fruits cultivés et sauvages. Seuls les fruits sont attaqués, avec leur trompe, les adultes les percent pour en aspirer le jus et s'en nourrir. Par le trou de piqûre, il propage un champignon *Galactomyces citri-aurantii*, qui entraîne la pourriture rapide des fruits piqués et leur chute.

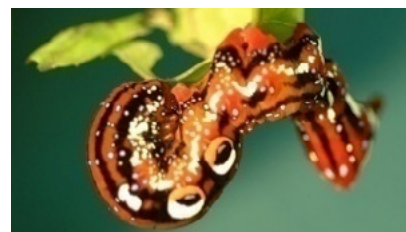


ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



NOCTUELLES

NOCTUIDAE



Eudocima phalonia, chenille rouge
© S. Cazères, IAC



Eudocima phalonia, chenille verte
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Ce ravageur est d'une grande importance économique, car les années de fortes pullulations sont catastrophiques pour les agriculteurs et peuvent occasionner la perte totale des récoltes.



MOYENS DE LUTTE



Les filets disposés au-dessus des frondaisons permettent une protection efficace, mais coûteuse. Il y a de nombreuses espèces d'auxiliaires, mais elles ne permettent pas de le contrôler suffisamment.



LA NOCTUELLE DE LA TOMATE

Tomato Fruit Borer, Cotton Bollworm
Helicoverpa armigera (HÜBNER, 1808)



DESCRIPTION

De répartition cosmopolite, elle est présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde. C'est l'un des ravageurs des cultures les plus importants au monde. L'œuf nervuré et hémisphérique mesure 0,5 mm de diamètre. Il est jaunâtre à la ponte, puis noircit rapidement. Les larves nouvellement écloses sont translucides et blanchâtres, puis jaune-verdâtre au rouge-brun. À maturité, les chenilles atteignent 40 mm de long, puis tombent au sol, s'enfouissent et forment une cellule dans laquelle se développe la chrysalide qui mesure de 14 à 18 mm de long. Les adultes ont des ailes antérieures brunes avec une seule tache sombre. Les ailes postérieures sont généralement plus claires avec une large bordure brune aux extrémités des ailes et des nervures brunes.



Chenille d'*Helicoverpa armigera*
© S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Haricots, taros, poivrons, cotons, maïs, sorghos, tomates, légumineuses, tabacs
Cette noctuelle se nourrit d'une large gamme de plantes et de nombreuses mauvaises herbes. Les chenilles font des dégâts en se nourrissant de feuilles, puis elles se nourrissent de boutons floraux et de fruits en creusant des trous.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique complet de l'œuf à l'adulte dure 34 jours à 28 °C.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

3



Chrysalide d'*Helicoverpa armigera*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Sur le maïs, les dégâts indirects à la pointe de l'épi permettent ensuite aux charançons d'envahir la plante. Des pièges à phéromones peuvent être utilisés.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* peut être utilisé avec succès. Des microguêpes parasitoïdes Braconidae et Encyrtidae pourraient être évaluées comme agents de lutte biologique.



LA NOCTUELLE DU TABAC

Tobacco Cutworm
Spodoptera litura (FABRICIUS, 1775)

NOCTUELLES
NOCTUIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DESCRIPTION

Originnaire d'Asie, cette noctuelle est maintenant présente dans les îles d'Océanie, cette noctuelle pourrait étendre son aire de répartition. Les ooplaques crème à brun doré sont recouvertes de poils et d'écaillés. Après l'éclosion, les chenilles restent souvent ensemble d'où leur nom de « chenilles légionnaires ». Elles sont vert pâle, puis vert foncé à brun avec des rayures jaune vif le long du haut du corps et des motifs caractéristiques. L'adulte est gris-brun, de 15 à 20 mm de long, avec une envergure de 30 à 40 mm. Les ailes antérieures sont brun-grisâtre avec des motifs fortement panachés. Les ailes postérieures sont blanc grisâtre avec des marges grises.



Adulte étalé de *Spodoptera litura*
© S. Cazères, IAC



Adulte de *Spodoptera litura*
© Craig Williams, iNaturalist



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Taros, choux, maniocs, piments, aubergines, maïs, gombos, riz, patates douce, tomates, cotons, bananiers, ignames, tabacs

Ce ravageur se nourrit d'une large gamme de plantes-hôtes. Sa chenille est capable de détruire le feuillage de ses plantes-hôtes. Elle consomme donc les feuilles, mais aussi les bourgeons, mine les tiges et creuse les fruits. Elle se nourrit principalement la nuit.



Chenille de *Spodoptera litura*
© S. Cazères, IAC



Œufs (avec parasites dessus) de *Spodoptera litura*
© Ernst Neering



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

La femelle pond ses 200 à 300 œufs en ooplaques sur la face inférieure des feuilles. L'œuf éclot en 3 ou 4 jours. Six stades larvaires se succèdent sur une période de 14-15 jours. La période pupale est de 14 jours. L'adulte vit 8 jours. Le cycle complet dure en moyenne un mois.



AUTRES OBSERVATIONS

Spodoptera litura est un ravageur économique important qu'il convient de surveiller de près.



MOYENS DE LUTTE



L'insecticide biologique *Bacillus thuringiensis* peut être utilisé avec succès. Il existe de nombreux agents de lutte biologique qu'il faudrait évaluer avant leur possible importation sur le territoire.



LES TEIGNES

Diamondback Moths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Plutellidae

Les Plutellidae typiques sont petits, relativement minces (envergure 12-15 mm), leurs ailes sont allongées, parfois avec des franges plus longues sur les ailes postérieures, et les ailes antérieures apparaissant parfois apicalement falsifiées en raison de la disposition des franges. La maculation est variée, mais généralement modérée, avec diverses marques ou bandes peu colorées. Les adultes sont principalement nocturnes ou crépusculaires, mais certains sont diurnes. Les larves se nourrissent de la surface des feuilles qu'elles squelettisent.

La plupart se nourrissent de plantes de la famille des brassicacées (moutardes et choux). La nymphose se produit dans des cocons lâches et maillés.



Exemple Plutellidae
© David Cappaert, Bugwood.org



LA TEIGNE DES CRUCIFÈRES

Cabbage Diamondback Moth
Plutella xylostella (LINNÉ, 1758)



DESCRIPTION

Cosmopolite, elle est notamment présente dans les zones tropicales et subtropicales du monde.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont petits (0,4 mm de long), cylindriques, passant au brun jaunâtre à mesure qu'ils mûrissent et sont prêts à éclore. Ils sont généralement pondus seuls ou en groupes de deux ou trois, sur la face inférieure des feuilles le long des nervures principales. À l'éclosion, les chenilles sont gris-vert, puis vert foncé et mesurent environ 12 mm de long. Lorsqu'elles sont dérangées, elles se tortillent en arrière et se laissent tomber au sol. Après la nymphose, l'adulte émerge du cocon, il mesure environ 10 mm de long avec une envergure de 13 à 15 mm, brun foncé avec trois motifs en losanges clairs sur le dos (d'où son nom en anglais). Ses ailes sont très allongées, étroites et frangées. Au repos, elles sont disposées en toit et les antennes sont projetées en avant. Le papillon est plus actif la nuit et a un vol saccadé.



Dégâts par *Plutella xylostella*
© Pacific Pests & Pathogens

Plutella xylostella adulte
© Pacific Pests & Pathogens



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Choux-fleurs, chou, radis, brocolis, amarantes, cressons, colzas, moutardes
Il se nourrit exclusivement des plantes de la famille des brassicacées (anciennement crucifères) adventices et cultivées. Les chenilles broutent d'abord les feuilles externes sur leur face inférieure sans toucher la face supérieure, constituant ainsi des fenêtres à membrane transparente. Elles migrent progressivement vers les jeunes feuilles du centre et y tissent des fils de soie souvent souillés de leurs excréments.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



Chenille de *Plutella xylostella*
© Pacific Pests & Pathogens



Parasitoïde *Diadegma semiclausum* pondant ses œufs dans la larve de la teigne © Pacific Pests & Pathogens



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Il est attiré par les composés soufrés (essentiellement des glucosinolates) que contiennent ces espèces végétales. Cette teigne a acquis une résistance au DDT après les épandages massifs dans les années 1940 et est donc devenu un problème majeur, le DDT ayant éliminé tous ses concurrents et prédateurs. Cette résistance s'est étendue géographiquement et *P. xylostella* a continué d'évoluer et s'adapte aujourd'hui aux nouveaux pesticides avec notamment une résistance à la toxine Bt.



MOYENS DE LUTTE



Il existe des parasitoïdes d'œufs, absents de Wallis-et-Futuna, qui pourraient faire l'objet d'étude et d'analyse de risque pour les importer sans effet collatéral.



LES SPHINX

Hawk Moths

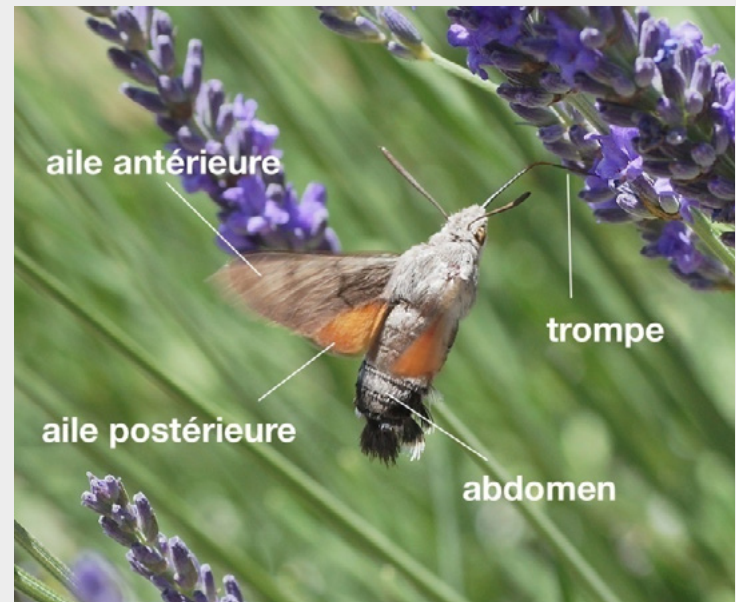
SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

FAMILLE :
Sphingidae

Les Sphingidae sont des papillons de taille moyenne à grande, ils ont le corps fusiforme et pour la plupart des ailes étroites disposées en delta chez l'insecte au repos. Les chenilles glabres présentent souvent une corne ou un pic sur le huitième segment de l'abdomen. Ce sont souvent d'excellents voyageurs, certaines espèces pouvant atteindre 55 kilomètres à l'heure. Ils parcourent parfois des distances considérables au cours de leur vie adulte, d'une durée moyenne de dix à vingt-cinq jours. Beaucoup d'espèces sont migratrices, comme le Sphinx tête-de-mort.

Si la plupart des Sphinx sont nocturnes ou crépusculaires, beaucoup sont diurnes. On en dénombre actuellement un peu plus de 1 500 espèces, mais ce nombre est bien entendu évolutif.



Caractéristiques morphologiques des sphinx (Sphingidae)
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LE SPHINX DU TARO

Silver-striped Hawk Moth, Taro Hornworm
Hippotion celerio (LINNÉ, 1758)

SPHINX
SPHINGIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



DESCRIPTION

Ce papillon est présent dans toutes les régions tropicales et subtropicales à l'exception de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud. D'une envergure de 6 cm en moyenne, ce sphinx arbore des bandes argentées caractéristiques sur ses ailes antérieures alors que ses ailes postérieures sont dotées de taches rose bonbon. La chenille est verte puis devient brun foncé et possède une corne à l'arrière. La chrysalide mesure 4,5 cm de long pour 1 cm de large.

adulte de *Hippotion celerio*
© S. Cazères, IAC



Larve de *Hippotion celerio*
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

La femelle de ce papillon nocturne pond ses œufs isolés directement sur les feuilles de taro. La larve de premier stade éclot puis commence à s'alimenter des feuilles de taro. Elle passe par quatre stades larvaires jusqu'à la chrysalide lors duquel la métamorphose va laisser place à un papillon parfait.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Taros, patates douce

C'est la chenille qui réalise de gros dégâts sur les feuilles en particulier à la fin de son cycle biologique, car elle doit beaucoup s'alimenter.



Chrysalide de *Hippotion celerio*
© S. Cazères, IAC



Œuf de *Hippotion celerio*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est connue par ailleurs pour polliniser les fleurs de Papayer.



MOYENS DE LUTTE



La destruction directe des chenilles à vue dans les champs est un bon moyen de diminuer les populations. Des produits commerciaux à base de *Bacillus thuringiensis*, une bactérie entomopathogène, sont utilisables et efficaces contre ce ravageur.



LES TORDEUSES

Leaf-roller Moths

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Lépidoptères

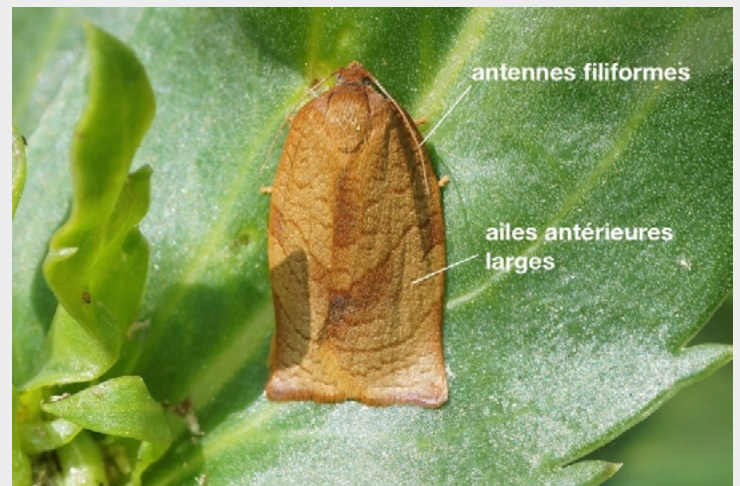
FAMILLE :
Tortricidae

Les Tortricidae sont une famille très importante tant par ses effectifs, 8 000 espèces dans le monde, que par son impact économique. Ce sont des petits papillons aux ailes assez larges.

Leur nom vient du fait que nombre de leurs chenilles ont l'habitude d'enrouler ou de tordre, à l'aide de fils de soie, les feuilles des plantes dont elles se nourrissent. Les chrysalides sont dans un léger cocon ou dans une loge à l'intérieur de la plante où a vécu la chenille.



Feuille enroulée par une chenille de Tortricidae
© Pierre Duhem, 2018



Caractéristiques morphologiques des Tortricidae
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LA TORDEUSE DU LITCHI

Macadamia Nut Borer, Litchi Fruit Moth
Cryptophlebia ombrodelta (Lower, 1898)



DESCRIPTION

Originaire d'Hawaï, ce papillon est présent dans toutes les régions tropicales et subtropicales du monde.



CYCLE DE VIE

Les adultes sont bruns à brun rougeâtre avec des ailes frangées. Les mâles ont des écailles sexuelles sur l'aile postérieure, le tibia postérieur et l'abdomen. Les femelles pondent des œufs individuellement sur le fruit (noix) de l'hôte et jusqu'à 15 œufs peuvent être trouvés sur un seul fruit. Les larves pénètrent, mais ne parviennent généralement pas à pénétrer la coquille après durcissement. La nymphose se produit dans un tunnel près d'un trou de sortie dans le fruit. Les dommages sont souvent responsables de la chute des noix avant la maturité. La chenille est blanc cassé avec de petites plaquettes sombres sur le dos et des poils qui sortent. Sa tête ressemble à une capsule noire ou brun foncé.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Noix de macadamia, litchis, manguiers, châtaigniers de Tahiti ou Ili (*Inocarpus fagifer*)

Les larves se nourrissent de graines d'Acacia en développement, mais également de la pulpe des gousses. Les dommages observés sur le Litchi sont des excréments ou des granules fécaux qui dépassent du fruit et sont généralement secs. En coupant le fruit, des dommages et des larves à l'intérieur du fruit peuvent être observés.

Adulte mâle de *Cryptophlebia ombrodelta*
© S. Cazères, IAC



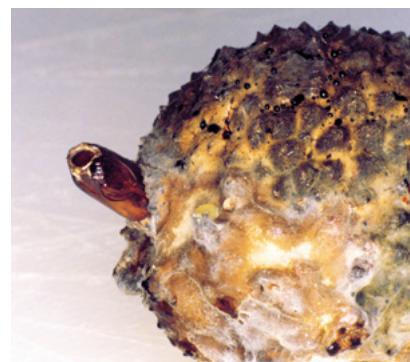
ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



Cryptophlebia ombrodelta, chenille sortant du trou qu'elle a creusé dans un noyau de Litchi © S. Cazères, IAC



Cryptophlebia ombrodelta,
exuvie de la chrysalide sur un Litchi
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



MOYENS DE LUTTE



La destruction directe des chenilles à vue dans les champs est un bon moyen de diminuer les populations. Des produits commerciaux à base de *Bacillus thuringiensis*, une bactérie entomopathogène, sont utilisables et efficaces contre ce ravageur.



LA TORDEUSE DU CHATAÏNIER DE TAHITI

Tahitian Chestnut Fruit Borer
Cryptophlebia pallifimbriana (BRADLEY, 1953)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

TORDEUSES

TORTRICIDAE



DESCRIPTION

Originaire d'Australie, ce papillon est aussi présent en Asie, en Afrique et en Océanie. Les chenilles mesurent environ 15 mm de long à maturité, avec des corps gris clair et huit taches brun foncé sur chaque segment. La tête et le pronotum sont bruns. Les pupes sont à peu près de la même longueur que la chenille, brunes avec une rangée d'épines robustes sur la surface supérieure. Elles se développent à l'intérieur du fruit. L'adulte fait une envergure de 12 à 25 mm et mesure environ 12 mm de long. L'adulte montre une couleur générale brune, avec une tache jaunâtre à l'extrémité de l'aile antérieure.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Châtaigniers de Tahiti ou Ifi, bauhinias, acacias, avocats

Les larves causent des dégâts en forant dans les fruits, les rendant impropres à la consommation. L'infestation est souvent évidente avec des trous dans les fruits et des excréments qui dépassent des ouvertures du tunnel.



CYCLE DE VIE

La seule information biologique est que la pupaison dure de 8 à 12 jours. Lorsque la chrysalide est formée, elle est brun clair puis fonce jusqu'au noir à l'émergence de l'adulte.



Adulte de *Cryptophlebia pallifimbriana*
© Peter Oboyski
(<https://nature.berkeley.edu>; last updated June 2010)



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Des produits commerciaux à base de *Bacillus thuringiensis*, une bactérie entomopathogène, sont utilisables et efficaces contre ces ravageurs. Des parasites peuvent également être utilisés en lutte biologique, mais ils ne sont que très peu documentés.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES CRIQUETS

Grasshoppers

SOUS-CLASSE :
Insectes

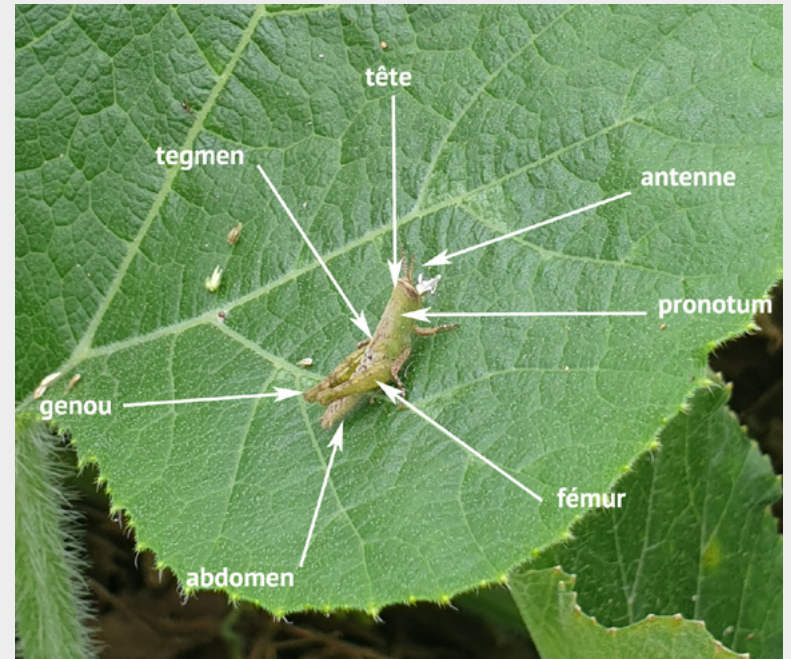
ORDRE :
Orthoptères

FAMILLE :
Acrididae

Les Acrididiens regroupent une grande partie de ce que l'on appelle communément les criquets. Ce sont des orthoptères aux antennes courtes et assez massives. Leur pronotum ne recouvre pas la totalité de l'abdomen et ils n'ont pas de tubercules visibles entre les hanches des pattes antérieures (en vue ventrale).

La plupart des espèces sont très variables en coloration, ce critère ne peut donc pas être pris en compte dans l'identification des espèces.

Les espèces de cette famille se rencontrent sur tous les continents.



Caractéristiques morphologiques des criquets
© S. Cazères, IAC



LE CRIQUET AUSTRALIEN

Spur-throated Locust
Austracris guttulosa (WALKER, 18730)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

CRIQUETS

ACRIDIDAE



Adulte femelle de *Austracris guttulosa*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Originaire d'Australie, ce criquet est présent dans toutes les régions tropicales et subtropicales du monde. Il est un ravageur important des cultures.



CYCLE DE VIE

Les femelles adultes d'*A. guttulosa* mesurent généralement 45 à 65 mm de long et les mâles adultes mesurent généralement 35 à 45 mm de long. Les adultes sont brun pâle avec des ailes incolores présentant des marques blanches et foncées sur le thorax. Les pattes postérieures sont jaunes avec deux rangées d'épines blanches. Les criquets juvéniles sont verts. Le dos des juvéniles plus âgés peut également présenter une bande sombre ou pâle. Il appartient à un groupe commun qui se caractérise par un éperon sur la gorge.



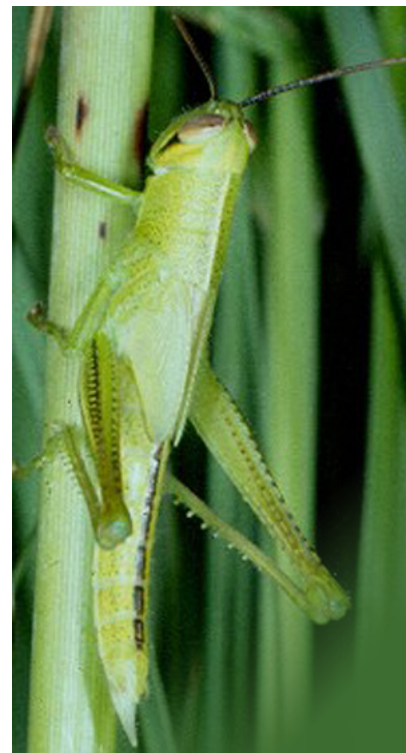
Adulte mâle de *Austracris guttulosa*
© Mestre J., Chiffaud J., 2005.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Graminées

Ce ravageur est polyphage, mais semble avoir une préférence pour les graminées. Commun dans les prairies, mais pas facile à approcher et attraper, car il vole bien puis se jette dans la végétation. C'est lorsqu'ils sont en nuée que les impacts agricoles sont importants.



Juvenile vert de *Austracris guttulosa*
© Mestre J., Chiffaud J., 2005.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Le champignon entomopathogène, *Metarhizium anisopliae* peut être utilisé comme agent de lutte biologique pour le contrôle des populations de ce criquet.



LES GRILLONS

Crickets

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Orthoptères

FAMILLE :
Gryllidae

Les Gryllidés sont communément connus sous le nom de Grillons. Comme leurs cousins, les Criquets sont des orthoptères, mais contrairement à eux, leurs antennes sont longues et filiformes.

On peut les trouver dans tous les habitats, la plupart aiment la lumière et la chaleur, mais d'autres sont principalement actifs pendant la nuit. Ils peuvent devenir des ravageurs et affecter les cultures ou envahir les maisons.

Les Grillons ont un corps cylindrique, un peu aplati verticalement. Ils sont ailés, mais volent très mal contrairement aux Criquets. Les pattes arrière sont très développées et solides pour mieux sauter.



Exemples de Gryllidae
© S. Cazères, IAC



LE GRILLON OCÉANIQUE

Oceanic Field Cricket
Teleogryllus oceanicus (LE GUILOU, 1841)

GRILLONS

Gryllidae



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



Teleogryllus oceanicus
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Ce grillon est présent dans toutes les îles du Pacifique. Il est parfois un ravageur important des cultures. Le corps de ce grillon mesure environ 2 cm de longueur pour 8 mm de large.



CYCLE DE VIE

La femelle pond ses œufs dans le sol d'où les stades nymphaux vont se succéder jusqu'au stade adulte.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

► **Graminées, pommes de terre**
Ce ravageur est polyphage, mais semble avoir une préférence pour les graminées, mais il est aussi responsable de dégâts sur les pommes de terre. Le grillon océanique mange les pommes de terre les plus proches de la surface, qui sont généralement les plus grosses.



Piège à grillons à enterrer à moitié (en haut) et piège à poser au sol (en bas) © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



Si les dégâts deviennent importants, il est possible de réaliser des appâts à base de grains d'orge ou de blé empoisonnés avec un insecticide de synthèse. Il convient de protéger l'appât de la pluie et du soleil sous une tôle ondulée par exemple, ce qui permet également d'éviter à d'autres bêtes de s'empoisonner.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES PHASMES

Stick insects

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Phasmidés

FAMILLE :

Phasmatidae

Les Phasmatidae forment une famille d'insectes phasmoptères communément appelés phasmes et phyllies, dont la forme caractéristique peut faire penser à une branche (surnommés « phasmes-bâtons »), à une feuille (surnommés « phasmes-feuilles »), à une tige épineuse (surnommés « phasmes-ronces ») ou encore à une écorce (surnommés « phasmes-écorce ») qui peut se mouvoir.

De nombreuses espèces de phasmes étant inoffensives et d'élevage facile, on les retrouve fréquemment en milieu scolaire. Les phasmes y sont essentiellement élevés afin d'observer leur mimétisme, stratégie adaptative permettant de prendre conscience du processus d'évolution des espèces. Ils permettent par la même occasion d'étudier le cycle de vie de l'insecte.

Comme beaucoup de leurs parents, les Phasmatidae sont capables de régénérer les membres (autotomie).



Exemple de Phasmatidae : *Anchiale austrotessulata*, mâle
© Thierry Salesne



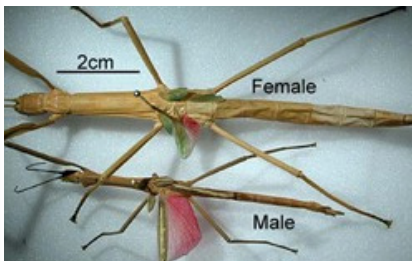
LE PHASME DU COCOTIER

Coconut Stick Insect
Graeffea crouani (LE GUILLOU, 1841)



DESCRIPTION

Le Phasme du Cocotier est essentiellement présent en Océanie. Ce phasme est de couleur paille, la femelle mesure de 8 à 10 cm et le mâle est plus petit, de 6 à 8 cm. Les adultes ont de petites ailes vertes et rouges, les mâles ont de plus grandes ailes qu'ils ouvrent comme écran défensif s'ils sont touchés.



© G. McCormack, CINHP

Deux *Graeffea crouani* l'un sur l'autre : mâle au dessus et femelle en dessous © Richard Markham, ACIAR, Canberra



CYCLE DE VIE

Les œufs sont déposés dans la cime des palmiers et tombent à la base des feuilles ou au sol où ils restent dans la litière. Ils éclosent 2 semaines plus tard. Les nymphes, qui sont de minuscules versions des adultes, remontent les troncs si elles éclosent au sol, ou à l'aisselle des feuilles, pour se nourrir des folioles. Il y a 5 et 6 mues pour le mâle et la femelle respectivement. De l'œuf à l'adulte, le cycle dure 3,5 mois pour le mâle et 4 mois pour la femelle. Seul le mâle possède des ailes fonctionnelles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Cocotiers, bouraos ou fau, pandanus, sagoutiers, palmiers sauvages**
Les adultes se nourrissent des folioles, principalement des feuilles plus âgées, en ne laissant que les nervures médianes. Les dégâts sont pires sur les palmiers de plus de 25 m de haut. La défoliation se produit parfois sur plusieurs hectares, voire plus, mais les pullulations ne surviennent qu'occasionnellement. Les adultes et les nymphes se nourrissent la nuit.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

PHASMES

PHASMATIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Aspect d'un cocotier attaqué par *Graeffea crouani* © Richard Markham, ACIAR, Canberra



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est capable de projeter, d'une glande derrière la tête, des substances chimiques de la famille des iridoïdes, qui serviraient de défense.



MOYENS DE LUTTE



Les oiseaux peuvent manger des phasmes, mais cette action est insuffisante pour contrôler les populations. Les lézards mangent les œufs.



LES INSECTES

Coléoptères

Diptères

Hémiptères

Hyménoptères

Lépidoptères

Orthoptères

Phasmidés

Thysanoptères



LES THRIPS

Thrips

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Thysanoptères

FAMILLE :

Thripidae

Les Thripidae sont la famille de thrips la plus riche en espèces, avec plus de 290 genres et plus de 2000 espèces. Celles-ci se distinguent des autres thrips par un ovipositeur en forme de scie courbée vers le bas, des ailes étroites à deux nervures, et des antennes de six à dix antennomères avec des cônes sensoriels fourchus en forme de stylet sur les antennaires III et IV.

On considère que les membres de cette famille sont les plus évolués des thrips, ayant développé des traits caractéristiques de spécialisation (phytophages cryptophiles) et vivant dans des espaces réduits à la base des feuilles ou à l'intérieur des fleurs.

Parmi les thrips phytophages, ceux qui consomment du pollen jouent un rôle dans la pollinisation. Plusieurs de ces espèces sont des ravageurs ayant un impact économiquement significatif en agriculture, certaines d'entre elles sont considérées comme des espèces envahissantes.

Parmi les thrips présents dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, on trouve aussi des représentants des genres *Ethirotrips* sp., et *Machatotrips* sp. (espèces non identifiées).



Exemple de Thripidae
© S. Cazères, IAC



LE THRIPS DES PALMIERS

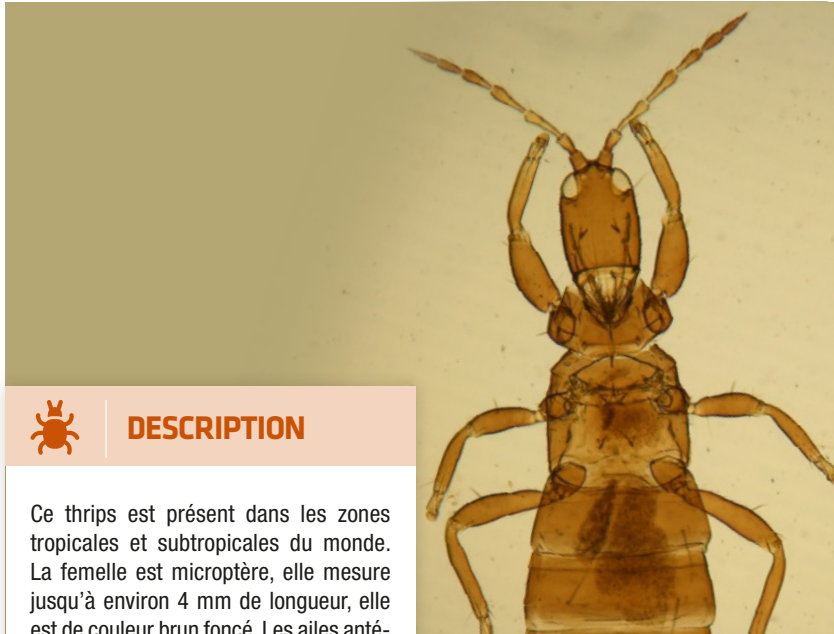
Palm Thrips
Nesothrips lativentris (KARNY, 1913)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

THRIPS
THRIPIDAE



DESCRIPTION

Ce thrips est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La femelle est microptère, elle mesure jusqu'à environ 4 mm de longueur, elle est de couleur brun foncé. Les ailes antérieures sont pâles et faiblement ombragées avec une ligne médiane sombre. Leur tête est plus longue que large, à peine prolongée devant les yeux, elle a une paire de soies rapprochées entre les ocelles postérieurs et une paire de longues soies juste derrière les yeux.



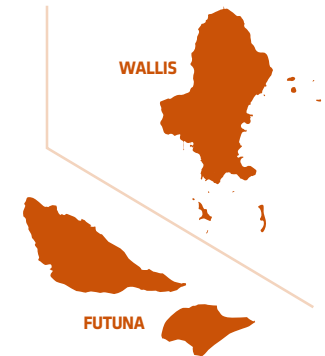
Tête de *Nesothrips lativentris*
© S. Cazères, IAC



Abdomen de *Nesothrips lativentris*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Palmiers, cocotiers

Ce ravageur se nourrit de spores de champignons se trouvant sur des branches mortes et des feuilles de palmiers. Les colonies se forment sur les frondes desséchées des cocotiers, mais aussi sur d'autres branches mortes. Les adultes ailés dispersés volent parfois dans les cultures.



CYCLE DE VIE

La biologie de cette espèce ne semble pas disponible, mais les thrips passent généralement par 5 stades immatures (larves, pré-pupes et pupes) avant d'atteindre le stade adulte.



MOYENS DE LUTTE



Des acariens et thrips prédateurs existent, mais n'ont pas été répertoriés pour le moment à Wallis-et-Futuna.



LE THRIPS À BANDES ROUGES

Red Banded Thrips
Selenothrips rubrocinctus (GIARD, 1901)



Selenothrips rubrocinctus adulte
© S. Cazères, IAC



Selenothrips rubrocinctus pré-pupe
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Ce thrips est présent dans les zones tropicales et subtropicales du monde. La femelle mesure 1,2 mm de long, elle possède un corps brun foncé à noir, avec des tibias jaunes. Les ailes sont aussi de couleur noire. Le mâle plus rare est similaire, mais plus petit. La larve est de couleur jaune pâle à orange avec des bandes rouges sur les trois premiers segments abdominaux, d'où le nom de l'espèce.



CYCLE DE VIE

Les œufs sont insérés dans la surface inférieure des feuilles et recouverts d'une goutte de liquide, qui sèche pour former une couverture noire en forme de disque. La femelle pond jusqu'à 50 œufs et vit un mois. Les œufs éclosent en 4 jours et le cycle complet se déroule en 3 semaines.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> **Avocats, goyaviers, macadamias, manguiers, pommes canaques ou jambosiers rouge, cacaoyers**

Sa gamme d'hôtes est très vaste variant selon la végétation locale et comprenant de nombreux arbres fruitiers ou arbres d'ornements tropicaux. Les larves et les adultes se nourrissent du feuillage et des fruits en perçant l'épiderme avec leurs pièces buccales. Ils préfèrent les jeunes feuillages et leur alimentation provoque l'argenture, la distorsion et la chute des feuilles. Il détruit les cellules dont il se nourrit, endommage les fruits, laisse des gouttelettes de couleur sombre disgracieuses et provoque d'autres infestations pouvant donner naissance à de la moisissure noire dégradant les fruits.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2



Dommages foliaires de *Selenothrips rubrocinctus* sur manguiers
© Scot Nelson



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE

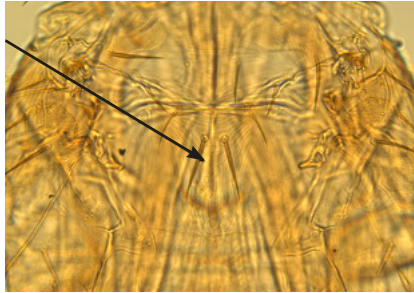


Des acariens et thrips prédateurs existent, mais n'ont pas été répertoriés pour le moment à Wallis-et-Futuna.



LE THRIPS DU MELON

Melon Thrips
Thrips palmi (KARNY, 1925)



Grossissement sur le mesonotum et le metanotum
© S. Cazères, IAC



Thrips palmi sur jeunes pousses de melon
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Ce thrips est présent dans toutes les régions tropicales et subtropicales causant de nombreux dommages aux cultures. Les populations augmentent rapidement et provoquent de graves dégâts sur les plantes. Les adultes mesurent environ 1 mm de long, ils sont jaunes avec deux paires d'ailes. Les œufs sont pondus sur de jeunes feuilles, sur les fleurs et les fruits. Les nymphes ressemblent aux adultes, mais sont deux fois plus petites et sans ailes. Elles se nourrissent comme les adultes alors que les pré-pupes et pupes ne se nourrissent pas.



CYCLE DE VIE

Les thrips passent par 5 stades différents : œuf, nymphe, pré-pupe, pupa et adulte. L'incubation des œufs dure 6 jours en moyenne. Le cycle complet se déroule en 17 jours dans les fleurs et sur les feuilles.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Choux, concombres, pastèques, citrouilles, légumineuses, pommes de terre, haricots verts, poivrons, piments, aubergines, melons, tomates, courgettes
Ce ravageur est présent sur de nombreuses familles de plantes alimentaires, en particulier sur les Cucurbitacées et les Solanacées, ainsi que de nombreuses plantes ornementales et adventices. À la surface des feuilles, les piqûres nutritionnelles le long des nervures provoquent l'argenture, la distorsion et la chute des feuilles. Sur les plantes sévèrement touchées, un rabougrissement des feuilles et des pousses terminales, ainsi qu'une déformation des fruits sont observés. Comme toutes les espèces de thrips, il est fréquemment aperçu dans les fleurs.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

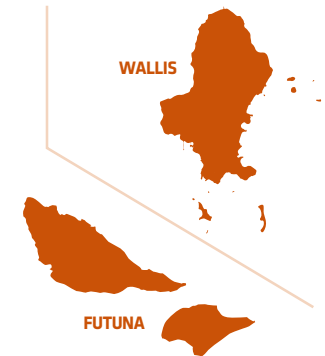
3



Adulte de *Thrips palmi*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Le Thrips du Melon est un ravageur vecteur du *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV, virus de la maladie bronzée de la tomate).



MOYENS DE LUTTE



Des acariens prédateurs existent, mais n'ont pas été formellement identifiés sur le territoire de Wallis-et-Futuna.



LES NÉMATODES PHYTOPATHOGENES

Dorylaimidés

Tylenchidés



LES NÉMATODES LONGIDORIDÉS

Longidorid Nematodes

SOUS-CLASSE :
Nématodes

ORDRE :
Dorylaimidés

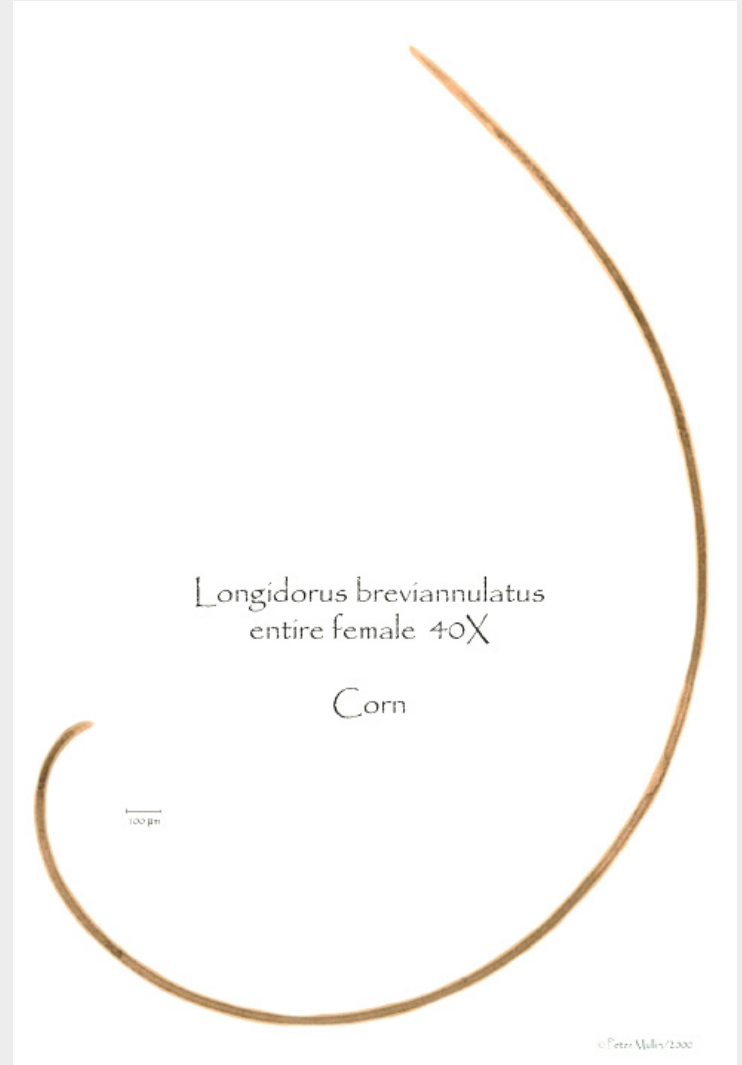
FAMILLE :
Longidoridae

Les Longidoridae sont des vers non segmentés, recouverts d'une épaisse cuticule et menant une vie libre ou parasitaire.

Ils se reconnaissent à leur odontostyle/stylet très allongé (50-200 μm de long).

Des nématodes ectoparasites de la famille des Longidoridae sont responsables de la transmission naturelle de virus appartenant au genre *Nepovirus* selon un mode semi-persistant non circulant et non multipliant. Cette transmission passive des particules virales se déroule au moment des prises alimentaires des nématodes au niveau des racines.

Ces nématodes sont très difficilement observables à l'œil nu. L'observation de ces nuisibles se pratique après extraction du sol ou de la plante.



Exemple de Longidoridae



LE NÉMATODE POIGNARD

Dagger Nematode
Xiphinema ensiculiferum (COBB, 1893)



Dégâts sur racines de vigne par *Xiphinema ensiculiferum*
© Jonathan D. Eisenback, Virginia Polytechnic Institute and State University, Bugwood.org



DESCRIPTION

Cette espèce a été découverte originellement dans la rhizosphère de bananiers aux îles Fidji. Elle est répandue dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Ces nématodes mesurent 1,9 à 2,4 mm de long et sont pourvus d'un très long stylet. Leur corps court, massif, très peu aminci vers l'avant et vers l'arrière est courbé ventralement en forme de parenthèse, la courbure étant un peu plus nette au tiers postérieur.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique des nématodes commence par le stade œuf dont la période d'incubation varie entre 20 et 30 jours selon la température. Quatre stades juvéniles ou larves se succèdent avant de terminer par une mue qui donnera un adulte sexué, mâle ou femelle.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, goyaviers, bananiers, arbres à pain, kavas, nonis

Ils sont polyphages et ectoparasites des racines sur une variété de plantes cultivées et sauvages. Leur comportement alimentaire cause des dommages mécaniques considérables aux plantes en raison de leur long stylet. Ils n'entrent pas dans les racines des arbres, mais s'en nourrissent de l'extérieur. Leurs pièces buccales à long stylet leur permettent de se nourrir profondément à l'intérieur des tissus racinaires. Les symptômes radiculaires comprennent l'assombrissement des tissus, la prolifération radiculaire latérale, et la nécrose des racines.



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



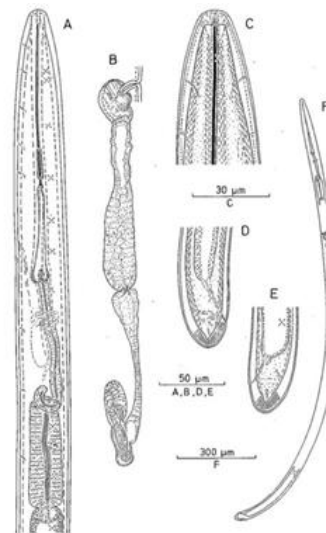
2



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



Xiphinema ensiculiferum : (A) Région cervicale, (B) Système reproducteur, (C) Région céphalique, (D, E) Queue, (F) Femelle en entier
© Luc M., Coomans A., 1992.



AUTRES OBSERVATIONS

La texture du sol n'influence apparemment pas leur distribution. Ils sont retrouvés dans le sol dans les premiers 45-50cm.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles peut être évaluée. Dans des essais contrôlés en serre, des plantes de couverture ont la capacité de réduire les populations de *Xiphinema* spp. comparé aux essais sur sol nu. De plus, les apports en matières organiques peuvent aussi diminuer les impacts de ce ravageur.



LES NÉMATODES PHYTOPATHOGENES

Dorylaimidés

Tylenchidés



LES NÉMATODES ANNELÉS

Nématodes

SOUS-CLASSE :
Nématodes

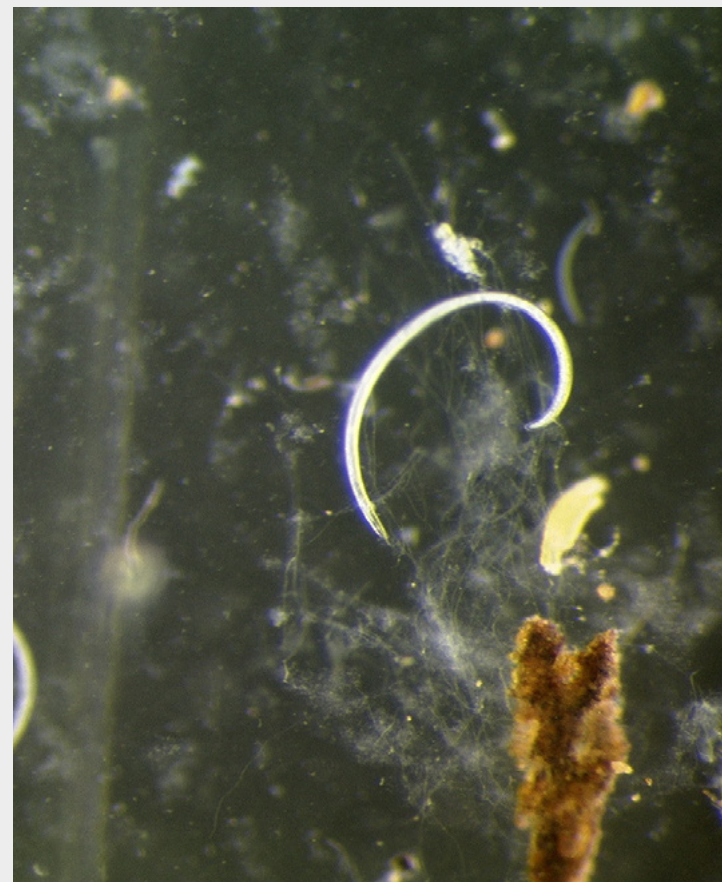
ORDRE :
Tylenchidés

FAMILLE :
Criconematidae

Les Criconematidae, communément connus sous le nom de nématodes en anneau, en raison de leur cuticule annulée.

Toutes les espèces de cette famille sont des parasites de plantes qui peuvent attaquer les cultures légumières et les arbres fruitiers, avec une distribution cosmopolite. Ce groupe notable de nématodes a été signalé dans les plantations de café, d'agrumes, de maïs, d'abricots, de vignes, d'avocats, de mangues, de bananiers, de pêches, d'orges de blé, de betterave et de tamarins.

Ces nématodes sont très difficilement observables à l'œil nu. L'observation de ces nuisibles se pratique après extraction du sol ou de la plante.



Exemple nematodes annelés
© S. Cazères, IAC



LE NÉMATODE ANNULAIRE

Annular Nematode

Mesocriconema onoense (Luc, 1959)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

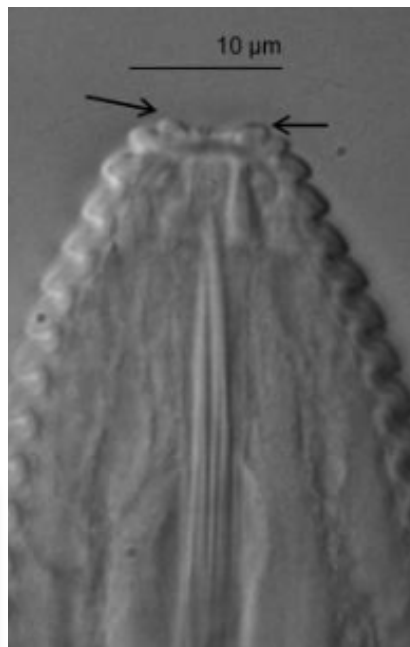
2

VERS ANNELÉS

CRICONEMATIDAE



Mesocriconema onoense : femelle entière
© Cordero M.A., et al., 2012



Partie antérieure du corps montrant la région en forme de lèvres. Flèches montrant des lobes submédiens. © Cordero M.A., et al., 2012



Partie postérieure du corps montrant la forme de la vulve, du vagin et de la queue. Flèche montrant le dernier anneau plié pour l'anneau précédent. © Cordero M.A., et al., 2012



DESCRIPTION

Ce nématode est trouvé dans les zones tropicales et subtropicales du monde. Les nématodes femelles sont ventralement arqués. Son stylet est robuste. La spermathèque est pleine de sperme dans la plupart des spécimens et un dernier anneau de queue est entouré par le précédent. L'extrémité de la queue est arrondie et le dernier anneau est plié.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique des nématodes commence avec le stade œuf, qui est suivi par 4 stades juvéniles qui aboutissent à une mue. Le dernier stade est celui d'adulte sexué, mâle ou femelle.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Taros, agrumes

Ce ravageur est polyphage et ectoparasite des racines sur différentes variétés de plantes alimentaires et certaines herbacées. L'alimentation se fait grâce au stylet que le nématode insère dans la cellule des racines. Les plantes peuvent montrer des effets de carences comme la décoloration des feuilles.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles, couplée à l'utilisation de plantes de couverture semblent être de bonnes solutions sur le long terme.



LES NÉMATODES SPIRALÉS

Spiral Nematodes

SOUS-CLASSE :
Nématodes

ORDRE :
Tylenchidés

FAMILLE :
Hoplolaimidae

La Hoplolaimidae est une famille de nématodes phytopathogènes.

Les hoplolaimides sont généralement en forme de spirale et sont des ecto- ou semi-endoparasites de plantes supérieures.

Ils sont appelés nématodes en spirale, car leur corps a tendance à s'enrouler en spirale lorsqu'ils sont détendus ou morts.

Ces nématodes sont très difficilement observables à l'œil nu. L'observation de ces nuisibles se pratique après extraction du sol ou de la plante.



Exemple de nematodes spiralés
© S. Cazères, IAC



LE NÉMATODE SPIRALE COMMUN

Common Spiral Nematode, Steiner's Spiral Nematode
Helicotylenchus dihystera (COBB, 1893)



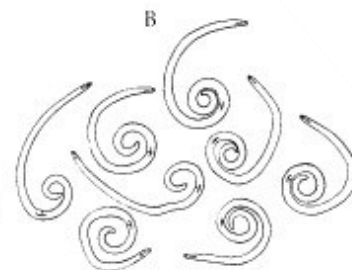
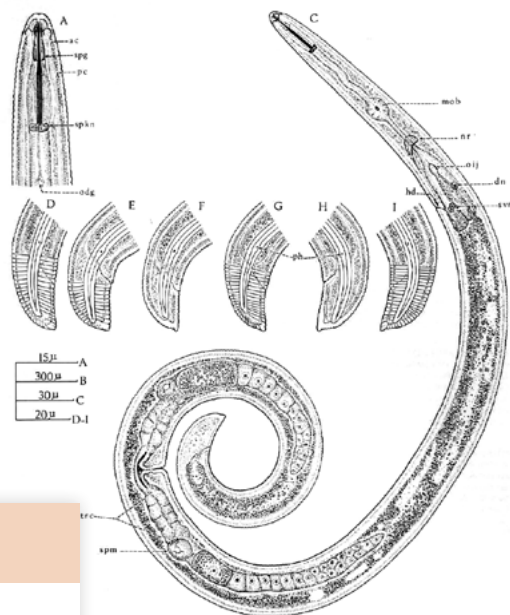
ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



2

VERS SPIRALÉS

HOPLOLAIMIDAE



H. dihystera, topotype femelles.
Reproduced from CIH Descriptions of Plant-Parasitic Nematodes. Wallingford, UK: CAB International. Line drawing of Topotype females. Reproduced from Siddiqi MR, 1972. CIH Descriptions of Plant-parasitic Nematodes. Set 1, No. 9. Wallingford, UK: CAB INTERNATIONAL. © CAB International



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



DESCRIPTION

Ce nématode est retrouvé dans les régions tropicales et subtropicales du monde. Il forme une spirale complète lorsque le nématode est mort ou détendu. La vulve de la femelle est située à environ 2/3 de la longueur du corps du nématode à partir de l'extrémité antérieure. La queue est asymétrique, courbée dorsalement avec une projection arrondie.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

› Agrumes, ananas, arbres à pain, caféiers, goyaviers, papayers, bananiers, maniocs, aubergines, taros d'eau, choux pommés

Ce ravageur est retrouvé dans la rhizosphère. La prise d'alimentation se fait grâce au stylet que le nématode insère dans la cellule de la plante. Les plantes peuvent montrer des effets de carences comme la décoloration des feuilles.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique des nématodes commence avec le stade œuf, qui est suivi par 4 stades juvéniles qui aboutissent à une mue. Le dernier stade est celui d'adulte sexué, mâle ou femelle.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles, couplée à l'utilisation de plantes de couverture semblent être de bonnes solutions sur le long terme.



LE NÉMATODE SPIRALE DU BANANIER

Banana Spiral Nematode
Helicotylenchus multicinctus (COBB, 1893)



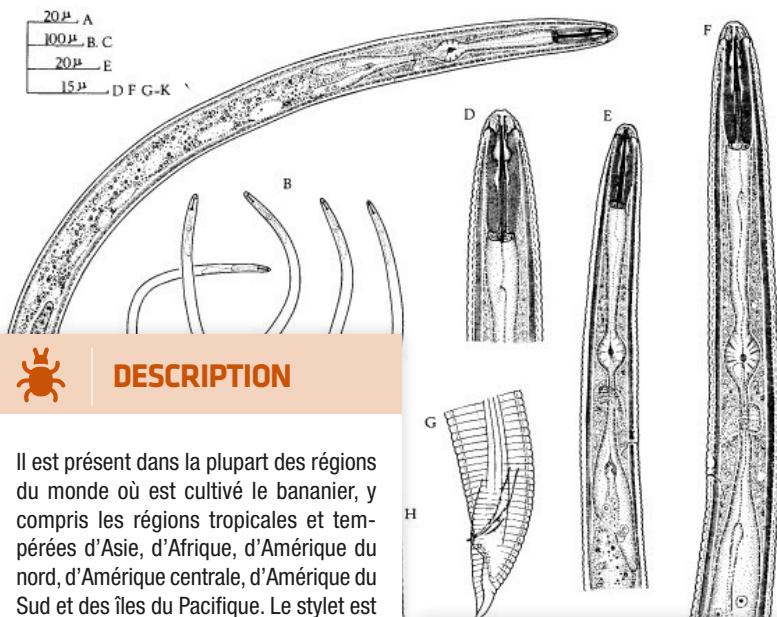
ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

VERS
SPIRALÉS

Hoplolaimidae



DESCRIPTION

Il est présent dans la plupart des régions du monde où est cultivé le bananier, y compris les régions tropicales et tempérées d'Asie, d'Afrique, d'Amérique du nord, d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud et des îles du Pacifique. Le stylet est bien développé, de 21 à 24 µm de long, avec des boutons basaux de 5 à 6 µm de large, apparaissant aplatis ou concaves. La vulve est une fente transversale déprimée du côté ventral du corps. Leur queue est asymétrique, courbée dorsalement et légèrement effilée, avec un anus marqué par une légère dépression.



CYCLE DE VIE

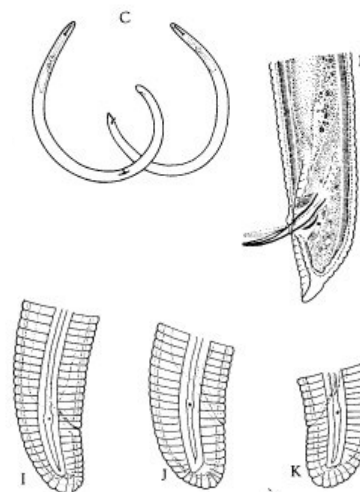
Le cycle biologique des nématodes commence avec le stade œuf, qui est suivi par 4 stades juvéniles qui aboutissent à une mue. Le dernier stade est celui d'adulte sexué, mâle ou femelle.



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Bananiers, taros d'eau, cocotiers, ananas, papayers, concombres, ignames, arbres à pain, avocatiers, maïs, cannes à sucre, haricots, carottes, laitues, ail, tomates, poivrons, piments

C'est un nématode phytopathogène. Il se nourrit du tissu racinaire cortical profond de 4 à 6 cellules. Il produit de petites lésions qui sont pour la plupart superficielles. Les infestations importantes peuvent provoquer une nécrose des racines. Leur alimentation prive la plante d'eau et de nutriments ce qui peut l'affaiblir de manière importante.



(C-F, H & I) Topotypes ; Spécimens sur banane (Samoa).
(A, B, C) Adultes, (D) Tête d'une femelle, (E) Région de l'œsophage d'une femelle, (F) Région de l'œsophage d'un mâle, (G, H) Queue d'un mâle, (I-K) Queue d'une femelle.
Reproduced from Siddiqi MR, 1973. CIH Distributions of Plant-parasitic Nematodes. Set 2, No. 23. Wallingford, UK : CAB International. © CAB International



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles, couplée à l'utilisation de plantes de couverture semblent être de bonnes solutions sur le long terme.



LE NÉMATODE SPIRALE

Spiral Nematode
Helicotylenchus pseudorobustus (STEINER, 1914)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ

1

2

VERS
SPIRALÉS

HOPLOLAIMIDAE



Helicotylenchus pseudorobustus
© Peter Mullin



DESCRIPTION

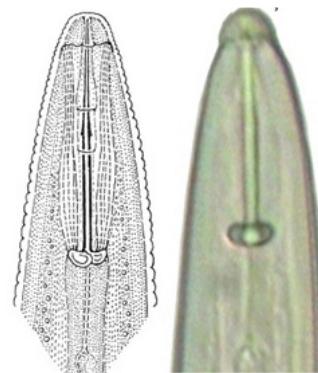
Il est présent dans les régions tropicales et tempérées d'Asie, d'Afrique, d'Amérique du nord, d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud et des îles du Pacifique. La forme du corps est généralement en spirale. Le stylet est bien développé avec des boutons aplatis et arrondis. La spermathèque est vide et décalée. La queue est dorsalement convexe, généralement distinctement annelée et portant 5-10 anneaux ventraux, avec une projection ventrale prononcée généralement arrondie.



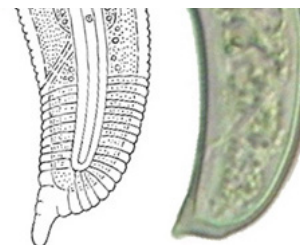
PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Maniocs, arbres à pain, bananiers, poivrons, aubergines

Ce nématode phytopathogène affecte de nombreuses plantes économiquement importantes, bien qu'il soit rarement considéré comme un ravageur majeur de la plupart d'entre elles. Il se nourrit de cellules corticales des racines en insérant son stylet pour ingérer le contenu cellulaire. Il se comporte parfois comme un semi-endoparasite et pénètre dans la racine de l'hôte avec la région de la tête. Il produit de petites lésions qui sont pour la plupart superficielles. Les infestations importantes peuvent provoquer une nécrose des racines. Leur alimentation prive la plante d'eau et de nutriments ce qui peut l'affaiblir de manière importante.



Tête de *Helicotylenchus pseudorobustus*
© Peter Mullin



Queue de *Helicotylenchus pseudorobustus*
© Peter Mullin



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

Le cycle biologique des nématodes commence avec le stade œuf, qui est suivi par 4 stades juvéniles qui aboutissent à une mue. Le dernier stade est celui d'adulte sexué, mâle ou femelle.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles, couplée à l'utilisation de plantes de couverture semblent être de bonnes solutions sur le long terme.



LES NÉMATODES À GALLES

Root-Knot Nematode

SOUS-CLASSE :
Nématodes

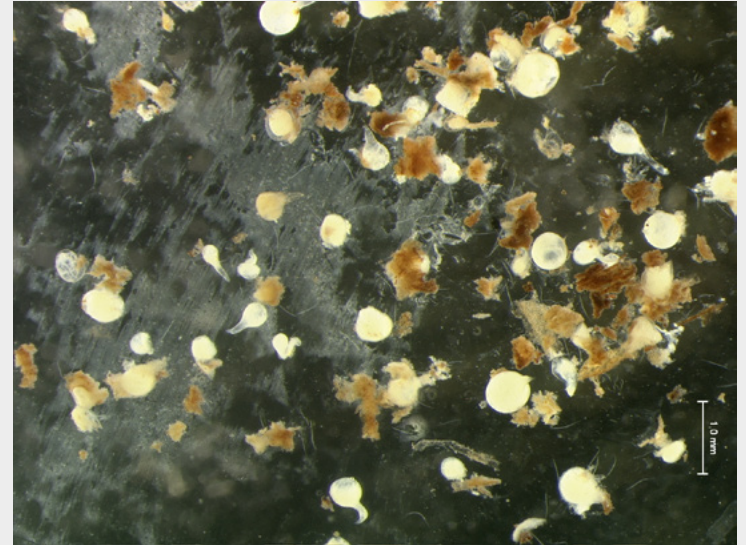
ORDRE :
Tylenchidés

FAMILLE :
Meloïdogynidae

Les Meloïdogynidae sont communément appelés nématodes à galle(s) ou anguillule des racines ou nématodes des nodosités des racines. Les représentants de ce genre sont des parasites de plantes largement répandus dans les régions tropicales. Environ 2 000 espèces de plantes sont susceptibles d'être infectées par des nématodes à galles : ces vers microscopiques sont responsables d'approximativement 5 % des pertes globales de récolte. Les larves infectent les racines et leur transmettent la galle, elles sucent les photosynthats et les nutriments du végétal. Si l'infection de plantes adultes ne diminue que leur rendement, l'infection de jeunes plantes peut être fatale.

Ce sont les galles qu'ils provoquent qui sont observables.

Le genre *Meloïdogyne* spp. (espèces non identifiées) a été trouvé dans l'archipel de Wallis-et-Futuna, infectant un grand nombre de racines de plantes dont les taros, les papayers, les poivrons, les tomates, etc.



Femelles (formes rondes et blanches) de *Meloïdogyne* sp. sur racines de goyavier
© S. Cazères, IAC



Les renflements visibles sur la photo sont des symptômes caractéristiques de la présence de femelles *Meloïdogyne* sp.
© S. Cazères, IAC



LES NÉMATODES DES RACINES

Roots Nematodes

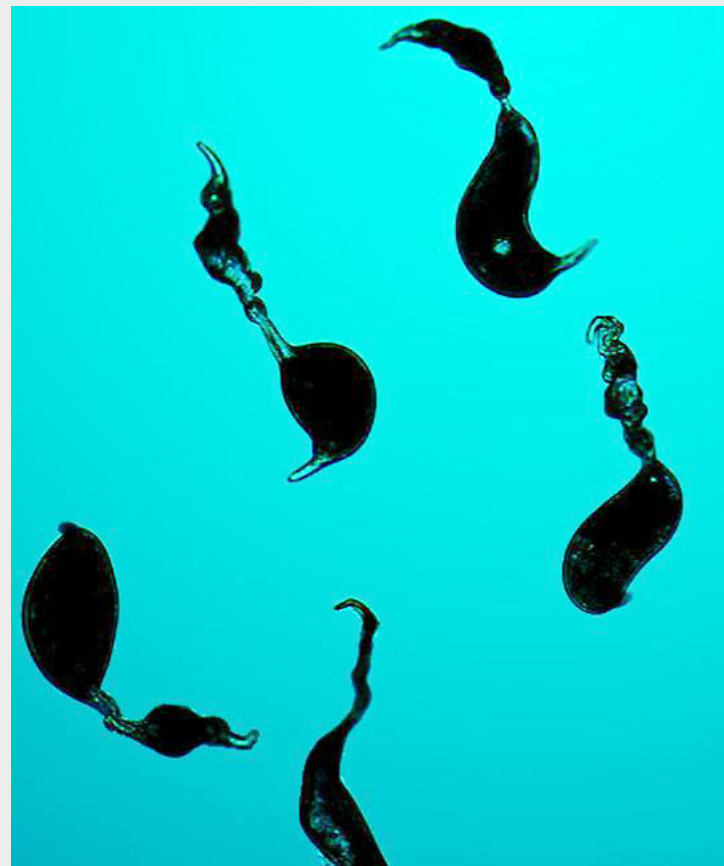
SOUS-CLASSE :
Nématodes

ORDRE :
Tylenchidés

FAMILLE :
Tylenchulidae

Les Tylenchulidae sont des nématodes sédentaires et souvent parasites obligatoires des plantes, semi-endoparasites et endoparasites.

Ces nématodes sont très difficilement observables à l'œil nu. L'observation de ces nuisibles se pratique après extraction du sol ou de la plante.



Tylenchulus semipenetrans

© Jonathan D. Eisenback, Virginia Polytechnic Institute and State University, Bugwood.org



LE NÉMATODE DES RACINES D'AGRUMES

Citrus Roots Nematode
Tylenchulus semipenetrans (COBB, 1914)



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



VERS
DES RACINES
TYLENCHULIDAE



DESCRIPTION

Originaire d'Extrême-Orient, ce nématode est un ravageur qui cause des dégâts significatifs dans toutes les régions agrumicoles du monde. Les mâles matures sont vermiformes et mobiles, ils se trouvent dans le sol ou dans les masses d'œufs. Les femelles matures se trouvent attachées aux racines et sont généralement couvertes de particules de sol et de débris qui adhèrent à la matrice gélatineuse, aidant à protéger la partie exposée de leur corps et leurs œufs. La partie postérieure du corps dépassant de la surface de la racine est enflée et se termine par une projection en forme de doigt.



CYCLE DE VIE

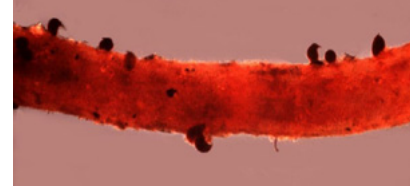
Le cycle biologique des nématodes commence avec le stade œuf, qui est suivi par 4 stades juvéniles qui aboutissent à une mue. Le dernier stade est celui d'adulte sexué, mâle ou femelle.

Juvénile vermiforme de deuxième stade (J2) de *Tylenchulus semipenetrans*
© Nicholas S. Sekora, University of Florida.

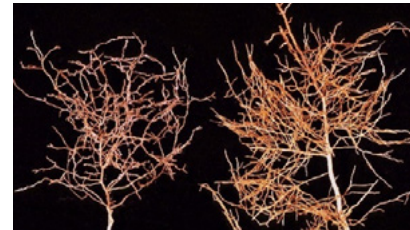


PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Agrumes, vignes, kakis, lilas, oliviers
Il a une gamme d'hôtes restreinte. Il pénètre dans la racine de l'hôte avec sa partie antérieure du corps (région de la tête). Il devient sédentaire et établit un site d'alimentation permanent composé de cellules spécialisées (cellules nourricières) qui sont la principale source de nutriments. Les femelles matures produisent des œufs qui sont intégrés dans une matrice gélatineuse sécrétée par le pore excréteur. Ils produisent de petites lésions qui sont pour la plupart superficielles. Les infestations importantes peuvent provoquer une nécrose des racines. Leur alimentation prive la plante d'eau et de nutriments ce qui peut l'affaiblir de manière importante.



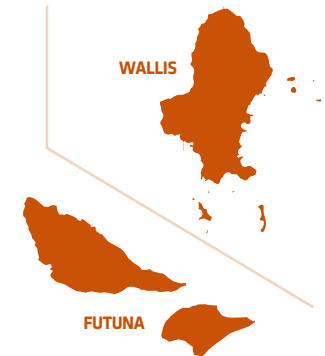
Tylenchulus semipenetrans : Notez le corps du nématode femelle qui dépasse de la racine tandis que la tête est intégrée dans le cortex
© Mactode Publications, Mactode Publications, Bugwood.org



Racines fibreuses d'agrumes infectées (à gauche) par *T. semipenetrans* et non infectées (à droite). Notez l'apparence sale irrégulière des racines infectées causées par l'adhérence du sol aux masses d'œufs gélatineux à la surface des racines. © Larry Duncan & Renato Inserra



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les mesures préventives comme l'utilisation de porte-greffes résistants et de plants certifiés exempts de nématodes parasites d'agrumes sont des stratégies prometteuses.



MOYENS DE LUTTE



La mise en jachères successives des parcelles, couplée à l'utilisation de plantes de couverture semblent être de bonnes solutions sur le long terme.



LES ESCARGOTS ACHATINE

Achatine Snails

SOUS-CLASSE :
Gastéropodes

ORDRE :
Stylommatophora

FAMILLE :
Achatinidae

Les Achatinidae sont représentés par des mollusques terrestres tropicaux de taille moyenne à grande, des gastéropodes pulmonaires terrestres en provenance d'Afrique. Ce sont de grands escargots à coquille pointue vivant dans quasiment toutes la zone tropicale du globe.

En général, ils sont capables de s'adapter à des milieux très variés tels que les terres agricoles, les littoraux, les forêts, les zones périurbaines tant qu'ils trouvent deux paramètres très importants : la chaleur et l'humidité.

Ces escargots sont surtout connus, selon les espèces, pour leur taille conséquente (une bonne vingtaine de centimètres de coquille pour certains d'entre eux) et leur poids pouvant dépasser les 500 grammes.



Exemple Achatinidae
© S. Cazères, IAC



L'ESCARGOT GÉANT D'AFRIQUE

Giant African Snail
Achatina fulica (FÉRUSSAC, 1821) (Syn. *Lissachatina fulica*)

ESCARGOTS

ACHATINIDAE



ÉCHELLE DE NUISIBILITÉ



DESCRIPTION

Originaire d'Afrique intertropicale, il est maintenant disséminé dans le monde entier. Les adultes possèdent une coquille brune avec des marques transversales plus claires et sombres, elle est de forme conique et est deux fois plus haute que large.

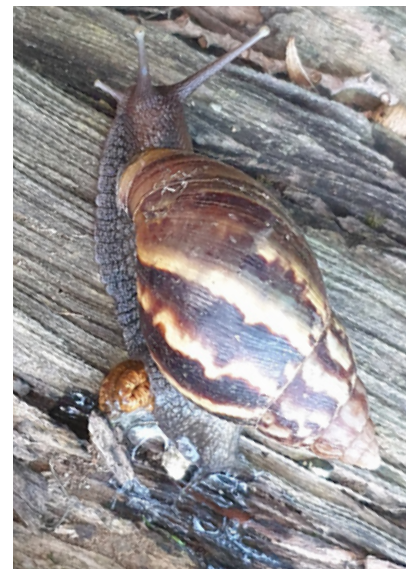


Achatina fulica © S. Cazères, IAC



PLANTES CIBLES ET DÉGÂTS

> Principalement les débris végétaux
Il se nourrit principalement de débris végétaux, mais peut aussi se nourrir de plantes vivantes. Les dégâts se produisent souvent dans les jeunes vergers. Il est herbivore à tendance omnivore, c'est-à-dire qu'il est peu exigeant en matière de végétaux consommés, mais a un certain besoin en protéines. Il recherche sa nourriture pendant la nuit ou durant les périodes de temps couvert. En une nuit, 50 m peuvent être parcourus.



Achatina fulica © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

L'Escargot géant d'Afrique pose aussi un problème de santé publique, étant le vecteur de parasites et d'agents pathogènes dont certains peuvent toucher les êtres humains provoquant des méningites à angiostrongyloses.



MOYENS DE LUTTE



Des escargot prédateurs existent, mais leur introduction doit être soumise à une analyse de risque, car leur impact sur la faune endémique peut être dangereuse. Son élimination manuelle apparaît comme l'une des meilleures méthodes de lutte.

LES AUXILIAIRES DE CULTURE

LAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE

LAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE AUXILIAIRE



LES ARACHNIDÈS



LES ARACHNIDÉS

Araignées

Acariens prédateurs



LES ARAIGNÉES ORBILÈTES

Orb-weaver Spiders

SOUS-CLASSE :
Arachnides

ORDRE :
Aranéides

FAMILLE :
Araneidae

L'ordre des Araneae regroupe des prédateurs qui jouent un rôle majeur dans la régulation des populations d'insectes (consommation estimée de plusieurs centaines de proies par an pour une araignée).

Les araignées se nourrissent presque exclusivement de proies vivantes qu'elles chassent à l'aide de pièges (les toiles d'araignées), à courre ou à l'affût (pour les familles d'araignées non-tisseuses de toile).

Ce sont des prédateurs qui tuent leurs proies grâce à l'injection de venin par les chélicères et qui les consomment sous forme liquide après les avoir lysées. Une cinquantaine d'espèces ont été inventoriées à Wallis-et-Futuna (Dierkens, 2021). Elle héberge quelques espèces à large répartition capables de jouer un rôle significatif vis-à-vis de ravageurs agricoles.



Exemple d'Araignée Orbilète dans sa toile
© Z. Lemerre



L'ARAIGNÉE NEOSCONA

Spotted Orb-weaver Spider
Neoscona theisi (WALCKENAER, 1841)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2

ARAIGNÉES ORBILÈTES

ARANEIDAE



DESCRIPTION

Cette petite araignée a une large distribution depuis l'Inde jusqu'aux îles du Pacifique, où elle aurait suivi l'homme. Prédateur efficace d'insectes, cette araignée est souvent retrouvée dans les agrosystèmes, spécialement dans les feuillages. Les adultes femelles mesurent 11 mm et les mâles mesurent 9 mm. Sa couleur varie du brun rougeâtre foncé au jaune pâle avec un motif distinct sur le haut de l'abdomen, plus clair le long de la ligne médiane et plus sombre sur les côtés. Il y a une rainure longitudinale caractéristique sur la carapace. Ses pattes sont claires avec des taches sombres au niveau des articulations. Cette araignée construit généralement une petite toile sphérique entre les branches des arbustes et reste proche du centre.

Neoscona theisi © Summerdrought - CC BY-SA 4.0



CIBLES

> Divers insectes

Elle chasse des proies variées : lépidoptères, diptères, hémiptères, coléoptères, hyménoptères. Cette araignée tisseuse se retrouve fréquemment en périphérie de champs où elle réalise sa prédation sur les ravageurs présents. Elle a plutôt une activité nocturne et reste dans son abri proche de sa toile la journée.

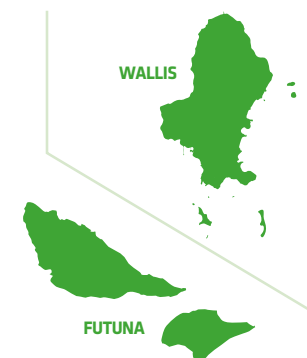


CYCLE DE VIE

Comme la plupart des espèces d'Araneidae, cette araignée construit des toiles en forme de spirales circulaires. On parle d'araignées orbitèles.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette araignée est petite et non agressive mais possède néanmoins un venin.



USAGES



La stratégie d'alimentation observée de *N. theisi*, avec une stratégie de « construire, attraper et manger » en peu de temps, avec une reconstruction régulière de sa toile, suggère que cette araignée peut jouer un rôle actif dans la lutte contre les ravageurs agricoles.



ARAIGNÉE LOUP

Wolf Spider
Schizocosa vulpecula (L. Koch, 1865)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2

ARAIGNÉES OPISTHOTHÈLES

LYCOSIDAE



Exemple d'Araignée-loup
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette espèce est endémique de Wallis. Elle fait partie du groupe des Aranéomorphes, ce qui signifie que les crochets « chélicères » se croisent au repos.

Les Lycosidae ne tissent pas de toile pour attraper leurs proies. Elles chassent au sol, soit en embuscade, soit en traque active (à vue).



CIBLES

► Divers insectes

La gamme de proies est variée, celles-ci sont repérées par les vibrations produites par leurs déplacements (hémiptères, coléoptères, diptères, lépidoptères, orthoptères...).



Araignée-loup dévorant une proie
© J.Roger&D.Brouste 2020



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



USAGES



Ce sont des prédateurs généralistes qui sont promus par le maintien d'un couvert végétal au sol, notamment en périphérie des zones cultivées.



ARAIGNÉE SAUTEUSE

Jumping Spider
Plexippus paykullii (AUDOUIN, 1926)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2

ARAIGNÉES OPISTHOTHÈLES

SALTICIDAE



DISTRIBUTION
LOCALE



Cette espèce
est connue à Wallis.



DESCRIPTION

Espèce à distribution cosmopolite, déplacée par l'homme, elle est largement distribuée dans la région Pacifique.

Comme toutes les Salticidae, elles ne tissent pas de toile pour attraper leurs proies. Elles chassent au sol ou sur la végétation par traques actives (à vue), comme les Lycosidae.

Plexippus paykullii
© Vengolis



CIBLES

› Divers insectes

La gamme de proies est variée (diptères, hémiptères, lépidoptères, voire les fourmis...). Les proies sont repérées par les vibrations qu'elles produisent en se déplaçant.

Plexippus paykullii
© Vengolis



USAGES



Ce sont des prédateurs généralistes qui sont promus par le maintien d'un couvert végétal au sol, notamment en périphérie des zones cultivées.



LES ARACHNIDÉS

Araignées
**Acariens
prédateurs**



LES ACARIENS PHYTOSEIIDES

Phytoseiid Mites

SOUS-CLASSE :
Arachnides

ORDRE :
Acariens
parasitiformes

FAMILLE :
Phytoseiidae

Les phytoséiides constituent un groupe important de prédateurs naturels d'acariens phytophages (les tétranyques ou araignées rouges, Tetranychidae). Les phytoséiides sont des agents de contrôle efficaces à la fois dans les milieux naturels et dans les cultures maraîchères en plein champ. De petite taille (< 0,5 mm), ils se signalent par leur couleur verte/jaune et leurs mouvements sur la végétation, avec un corps fusionné [tête, thorax, abdomen] avec les chélicères à l'avant. En l'absence de populations d'acariens phytophages, les phytoséiides peuvent endommager les cultures par un report de nourrissage sur les végétaux.

Les phytoséiides peuvent alors retarder la production d'œufs pendant les périodes où les proies sont rares, cela leur permet d'avoir une durée de vie plus longue et une capacité d'adaptation aux environnements variables ou la disponibilité des proies. Outre leur capacité à retarder leur reproduction, les phytoséiides sont également capables de se reproduire rapidement lorsque les proies sont facilement disponibles.

Parmi les Phytoseiides, le genre *Amblyseius* est l'un des genres majeurs. Ceux-ci se nourrissent également de thrips. C'est notamment le cas pour l'espèce *Amblyseius largoensis* (Muma, 1955), présente à Wallis-et-Futuna.

D'autres espèces n'ont pas pu être identifiées, mais sont présentes dans l'archipel. L'un des moyens de les promouvoir dans les cultures est d'entretenir des infrastructures agroécologiques dans lesquelles on peut installer des bandes fleuries incluant du Rhodes grass (*Chloris gayana*) qui permet à ces acariens prédateurs de se maintenir à proximité des cultures.



Acarien prédateur Mesostigmata
© S. Cazères, IAC



ACARIEN PRÉDATEUR

Predatory Mite

Amblyseius largoensis (MUMA, 1955)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



ACARIENS PRÉDATEURS

PHYTOSEIIDAE



DESCRIPTION

Cet acarien prédateur montre une distribution très vaste dans la ceinture tropicale et subtropicale de la planète.

Phytoseiulus persimilis,
acarien prédateur très proche de *Amblyseius largoensis*
© C. Mille, IAC



CYCLE DE VIE

Des études menées à 20 °C et à 80 % d'humidité relative en laboratoire et avec comme proie, le Tarsonème polyphage, ont donné des temps d'incubation des œufs en 2,5 jours et de 2,5 jours pour les stades immatures. Le cycle total de l'œuf à l'adulte a été obtenu en 7 jours.



CIBLES

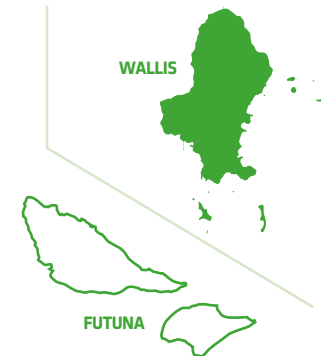
➤ **Tétranyque néo-calédonien, Acarien du manguier, Tarsonème polyphage et Acarien du Manioc**
Le Tétranyque néo-calédonien, l'acarien du manguier, le Tarsonème polyphage et l'Acarien du Manioc font partie des proies préférentielles de cet acarien prédateur.



Phytoseiulus persimilis,
acarien prédateur très proche de *Amblyseius largoensis*
© C. Mille, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



USAGES



Si aucun traitement insecticide n'est réalisé, leur efficacité peut être très importante.



LES INSECTES



LES INSECTES

Coléoptères

Hétéroptères

Dermaptères

Hyménoptères



LES CARABES

Carabids

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Coléoptères

FAMILLE :

Carabidae

Les Carabidae rassemblent des coléoptères terrestres de grande taille (15 à 40 mm), majoritairement des prédateurs. Parfois dotés d'un exosquelette qui offre un éclat métallique, ils sont présents dans tous les habitats, à l'exception des déserts. Ils sont particulièrement abondants dans les milieux agricoles, et ce partout à travers le monde.

Ces espèces peuvent être génériquement appelées carabes ou carabiques même si ce nom vernaculaire utilisé s'applique plus particulièrement aux espèces du genre *Carabus*.

Pheropsophus (Stenaptinus) hilaris sobrinus DEJEAN, 1826 (CARABIDAE) a notamment été retrouvé à Wallis. C'est un prédateur de la larve du Rhinocéros du Cocotier.



Adulte de *Pheropsophus (Stenaptinus) hilaris sobrinus* (Carabidae)

© Ullah M. et al., 2017



LE CARABE DE MADAGASCAR

Madagascar Carabid
Scarites madagascariensis (DEJEAN, 1831)

CARABES

CARABIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ

1



DESCRIPTION

Originaire de Madagascar, ce coléoptère est un prédateur introduit volontairement à Wallis en 1959 en tant qu'auxiliaire pour la lutte biologique contre le Rhinocéros du cocotier principalement.



CYCLE DE VIE

Ce coléoptère d'environ 30 mm de long, de couleur noire brillante, vit sous l'écorce des arbres, les débris de bois, parmi les rochers ou sur le sable près des étangs et des rivières. La nymphe est faiblement sclérifiée et de couleur jaunâtre à blanchâtre. Elle repose généralement sur le dos et est soutenue par des soies dorsales. Lors de l'émergence, le carabe est blanchâtre et après quelques minutes, il commence à prendre des couleurs plus sombres. Il semblerait qu'il existe une association prolongée de la mère et ses jeunes larves. Les scarites creusent des galeries dans la terre jusqu'à la saison des pluies qui signent le début de leur période de reproduction.



Adulte *Scarites madagascariensis* de 30 mm de long
© B. Gilles — Licence CC BY NC



CIBLES

› Larves de scarabées, Rhinocéros du cocotier

Les scarites se nourrissent des larves de scarabées. Ils sont prédateurs du Rhinocéros du cocotier qui cause de gros dégâts sur les cocotiers et quelques palmiers.



Adulte *Scarites madagascariensis* de 30 mm de long
© B. Gilles — Licence CC BY NC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



USAGES



L'efficacité de cet auxiliaire reste à évaluer.



LES COCCINELLES

Ladybirds

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Coléoptères

FAMILLE :
Coccinellidae

Les coccinelles sont bien connues pour leur utilisation en lutte biologique, car ce sont des prédateurs aux stades de la larve et de l'adulte (à l'exception des membres de la tribu des Epilachnini qui sont phytophages fides). Leurs proies sont des arthropodes de petite taille : acariens, pucerons, cochenilles, aleurodes, asticots (larves de mouches) et œufs et chenilles (larves de papillons).

Les coccinelles ont été associées aux premières tentatives de lutte biologique. Elles ont permis et permettent toujours aujourd'hui de favoriser la prise en compte des agents de lutte biologique.

En plus des sept espèces qui sont présentées ci-après, on peut signaler la présence à Wallis de la Coccinelle de Fidji *Megalocaria fijiensis* (CROUCH, 1874). C'est un prédateur de cochenilles sur cocotiers et frangipaniers.



Exemples de larve de Coccinellidae (en haut) et d'adulte (en bas)
© S. Cazères, IAC



LA COCCINELLE DE MALAISIE

Malaysian Ladybird Beetle
Chilocorus nigritus (FABRICIUS, 1798)



Larve de *Chilocorus nigritus*
© D. Martiré



DESCRIPTION

Originaire d'Inde, ce coléoptère est un prédateur introduit par l'homme à Wallis en tant qu'auxiliaire pour la lutte biologique contre les cochenilles de la famille des Diaspididae.



CYCLE DE VIE

Les adultes mesurent environ 4 mm, sont de couleur brun-noir et orange en face ventrale. Ils sont peu mobiles et se distinguent des autres coccinelles par un profil des élytres évasé vers le bas. Les larves et les nymphes d'environ 5 mm possèdent des ornements en forme d'épine. Elle est tolérante à des extrêmes de température, caractère adaptatif qui lui a permis de s'établir dans les zones tropicales et subtropicales.



CIBLES

> Cochenilles

Elle se nourrit de cochenilles telles que la cochenille verte comme *Coccus viridis*. Elle est souvent retrouvée dans les vergers d'agrumes infestés par le Pou rouge de Californie, *Aonidiella aurantii*. Les larves et les adultes se nourrissent de l'Aleurode à spirale (mouche blanche), *Aleurodicus dispersus*. Ce prédateur est aussi connu pour être l'ennemi naturel des cochenilles des cocotiers, *Aulacaspis spp.* comme notamment la cochenille Blanche du Manguier, *A. tubercularis* et la cochenille du cocotier, *Aspidiotus destructor*. Elle se nourrit également de pucerons.



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



COCCINELLES

COCCINELLIDAE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



Adulte de *Chilocorus nigritus*
© S. Cazères, IAC



AUTRES OBSERVATIONS

Les femelles de cette espèce sont très attirées par l'odeur de leur plante-hôte, l'aubergine (*Solanum melongena*) combinée à celle d'une de leur proie, *Abgrallaspis cyanophylli*.



USAGES



Cette coccinelle a été utilisée avec succès en tant qu'agent biologique dans de nombreux programmes de biocontrôle et classiquement introduite dans les zones de pullulation de cochenilles.



LA COCCINELLE COMMUNE AUSTRALIENNE

Common Australian Lady Beetle, Variable Ladybird
Coelophora inaequalis (FABRICIUS, 1775)

COCCINELLES

COCCINELLIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2



DESCRIPTION

Cette coccinelle est originaire d'Australie et a été introduite dans plusieurs pays d'Asie, dans les îles du Pacifique, aux États-Unis, en Martinique et en Guadeloupe. On l'appelle aussi la coccinelle variable, car les marques noires présentes sur les élytres des adultes varient d'un individu à l'autre. Les adultes d'environ 5 mm de long sont de couleur rougeâtre à jaune-orange vif avec quatre points de couleur noire à motifs différents sur chaque élytre et une ligne noire sur les bords de rencontre. Les larves de 7 à 8 mm de long sont souvent sombres, ornées d'épines et de marques de couleurs vives.



Adulte de *Coelophora inaequalis*
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les œufs éclosent en 2 à 3 jours après la ponte. La période larvaire s'étend de 5 à 8 jours. La période pupale est de 3 à 4 jours et le temps total de développement dont l'incubation, est de 10 à 11 jours. La longévité des adultes mâles et femelles a été mesurée entre 111 et 126 jours. Une femelle est capable de pondre entre 510 et 783 pendant 30 jours. Une coccinelle, pendant toute sa vie, est capable de dévorer des milliers de pucerons (selon étude expérimentale de 2 821 à 4 779 pucerons).



CIBLES

> Pucerons

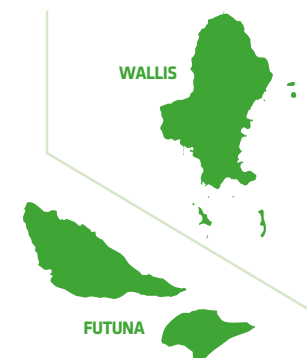
Ses proies sont notamment le Puceron noir du Bananier, *Pentalonia nigronervosa*, le Puceron du Cotonnier, *Aphis gossypii* trouvé sur taros (taro géant ou kapé, taro sec ou Talo fiti), le Puceron noir des légumineuses, *Aphis craccivora* ainsi que le Puceron noir des Agrumes, *Toxoptera aurantii*.



Larve de *Coelophora inaequalis* se nourrissant de *Aphis nerii*, le Puceron du laurier-rose
© 2018 Gerald S. Wegner, BCE



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



USAGES



Cette coccinelle est une prédatrice efficace de pucerons et de cochenilles.



LA COCCINELLE DE MONTROUZIER

Mealybug Ladybird / Mealybug Destroyer
Cryptolaemus montrouzieri (MULSANT, 1853)

COCCINELLES

COCCINELLIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



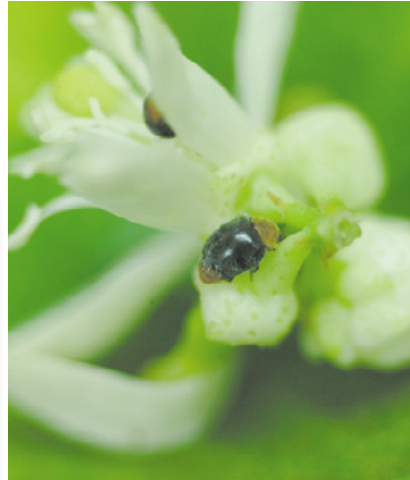
DESCRIPTION

Originnaire d'Australie, elle est très utilisée comme agent de lutte biologique contre les cochenilles principalement de la famille des Pseudococcidae. De couleur brun foncé, elle mesure environ 3-4 mm de long. Elle a une tête et un postérieur orange. Ses œufs sont de couleur jaune. Les larves mesurent jusqu'à 1,3 cm de long et ont des appendices laineux de cire ressemblant fortement aux cochenilles qu'elles dévorent. Mais elles sont bien plus mobiles que les cochenilles.



CYCLE DE VIE

Les femelles pondent leurs œufs dans les colonies de cochenilles. Ils éclosent 5 jours plus tard. Les trois stades larvaires durent de 12 à 17 jours pendant lesquels les larves se nourrissent des œufs, des jeunes *crawlers* et du miellat produit par les cochenilles. Puis, elle s'empuque dans des endroits à l'abri de la lumière. Les adultes émergent 7 à 10 jours plus tard et peuvent vivre 2 mois. La femelle commence à pondre dès 4 jours et peut pondre dans sa vie jusqu'à 400 œufs.



Adultes de *Cryptolaemus montrouzieri*
© S. Cazères, IAC



CIBLES

> Cochenilles

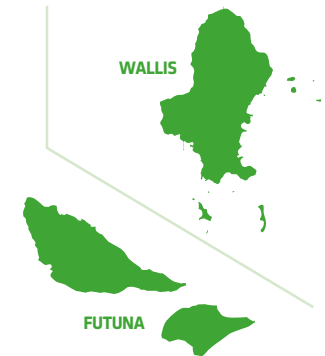
Cet agent a été utilisé pour la première fois comme prédateur de la Cochenille de l'oranger et de la vigne en Californie. Depuis, elle est utilisée pour contrôler notamment la Cochenille rose, la Cochenille allongée, la Cochenille verte, la Cochenille noire, la Pulvinaire du goyavier, la Cochenille du café, la Cochenille noire de l'olivier, la Cochenille du cocotier, etc. Elle est aussi utilisée pour lutter contre les cochenilles des cultures ornementales sous abri.



Larves de *Cryptolaemus montrouzieri*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette coccinelle a été nommée en l'honneur du Révérend-Père Xavier Montrouzier, l'entomologiste qui a décrit les premiers insectes de Nouvelle-Calédonie. Elle est aujourd'hui présente dans de nombreux pays car elle est l'un des premiers agents auxiliaires à avoir été exportés pour la lutte biologique. Elle fait aussi partie des « *Pacific Wide* », c'est-à-dire qu'elle est présente dans l'ensemble du Pacifique.



USAGES



Elle a un appétit vorace pour les cochenilles aux stades larvaire et adulte. Une seule larve peut consommer jusqu'à 250 petites cochenilles. Elle montre une très bonne efficacité quand les populations de cochenilles sont élevées.



LA COCCINELLE HARMONIA

Eight-spotted Ladybird
Harmonia octomaculata (FABRICIUS, 1781)

COCCINELLES

COCCINELLIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2



DESCRIPTION

Cette coccinelle aphidiphage à une répartition couvrant l'Asie, l'Australie et les archipels du Pacifique. Elle est largement distribuée presque partout dans les régions orientales et australasiennes. Cette coccinelle mesure de 4 à 7 mm de long, elle est de forme ovale allongée et modérément convexe. De couleur jaune orangé ou rouge, elle possède des marques noires sur le pronotum et les élytres, très variable avec divers degrés de fusion ou de réduction des motifs. Les larves ornées d'épines sont noir mat avec des ponctuations oranges et rouges.



2,0 mm

Adulte de *Harmonia octomaculata*
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

La femelle de la Coccinelle Harmonia pond ses œufs en clusters de 20 ou 50 ou de manière isolée. Quatre stades larvaires sont observés sur une période totale d'une dizaine de jours. Les mâles et les femelles vivent 45 et 52 jours respectivement. Les larves, très voraces, sont capables de se nourrir de plus de 180 pucerons. Au cours de toute sa vie, la Coccinelle Harmonia est capable de consommer plus de 1 700 pucerons.



CIBLES

› Pucerons, cochenilles

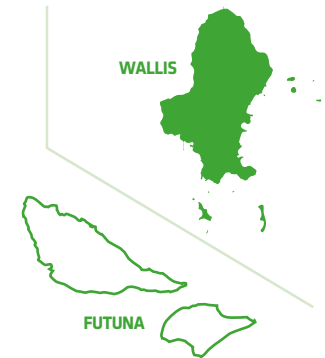
Cette coccinelle est prédatrice de pucerons et de cochenilles. Parmi ses proies, figure le Puceron du Cotonnier, *Aphis gossypii*.



Adulte de *Harmonia octomaculata*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est très fréquente en vergers d'agrumes.



USAGES



L'efficacité de cet auxiliaire aphidiphage est bonne à très bonne.



LA COCCINELLE GRISE

Ashy Gray Ladybird
Olla v-nigrum (Mulsant, 1866)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ

1

COCCINELLES

COCCINELLIDAE



2,0 mm



Adulte de *Olla v-nigrum*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette espèce d'origine néotropicale est présente dans de nombreux pays où elle a été introduite pour ses qualités de prédateur généraliste. Les adultes de cette coccinelle peuvent montrer une livrée grise à blanc cassé avec des taches noires dont deux sont en forme de « V » d'où son nom, mais elle peut aussi montrer une forme de couleur noire avec des taches orangées à rouge dans les pays tempérés. Les adultes mesurent entre 4 et 6 mm de long. Les larves sont noires avec des plages de couleur brun-jaune et les œufs de couleur jaune ont une forme ovale.



CYCLE DE VIE

L'œuf met un peu moins de 3 jours pour éclore. La période larvaire s'étend sur près de 5 jours. La période nymphale est de presque 4 jours. Le cycle total de cette coccinelle est de 15 à 20 jours en conditions de laboratoire.



CIBLES

> Acariens, aleurodes, cochenilles, psylles, pucerons et cicadelles

Les stades larvaires et les adultes se nourrissent directement de leurs proies. Ce coléoptère est un prédateur d'acariens, aleurodes, cochenilles, psylles, pucerons et cicadelles. Cette espèce a été introduite en Nouvelle-Calédonie en 1987 pour lutter contre le Psylle du Faux Mimosa.



Adulte de *Olla v-nigrum*; forme noire
© Ken-ichi Ueda- Licence CC BY NC



Larve de *Olla v-nigrum*
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



AUTRES OBSERVATIONS

Cette espèce est très fréquente en vergers d'agrumes.



USAGES



Son efficacité en tant qu'agent de lutte biologique reste à mesurer, car elle est spécialiste de ravageurs de la famille des Psyllidae, mais peut aussi passer sur d'autres groupes d'hémiptères comme les pucerons et les cicadelles.



LA COCCINELLE RHIZOBIUS

Scale-eating Ladybird
Rhizobius fagus (BROUN, 1880)

COCCINELLES

COCCINELLIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2



Adulte de *Rhizobius fagus*
© S. Cazères, IAC



DESCRIPTION

Cette coccinelle originaire de Nouvelle-Zélande est également présente en Australie, en Nouvelle-Calédonie et dans plusieurs autres îles du Pacifique. Elle a été introduite en 1965 à Wallis pour lutter contre les cochenilles du genre *Aspidiotus* sur cocotiers. On la retrouve dans les vergers, les parcs, les jardins et les habitats indigènes. Cette petite coccinelle discrète d'environ 2,5 mm de long montre une tête, un prothorax et des élytres noirs et est recouverte de poils grisâtres.



CYCLE DE VIE

Les femelles pondent leurs œufs à proximité des colonies de cochenilles. La larve, mesurant environ 2 mm, possède de longs poils sur ses côtés d'où elle produit de la cire. Quatre stades larvaires se succèdent avant la pupaison. Un adulte émerge de cette pupa et s'accouple. La longueur du cycle est très dépendante des températures.



CIBLES

> Cochenilles

Les adultes et les larves de *R. fagus* se nourrissent de cochenilles des familles Diaspididae et Eriococcidae. Ses proies sont également des ravageurs de cultures (avocat, mangue, banane, canne à sucre, goyave et papaye). Elle se nourrit aussi de la Cochenille blanche du manguier, de la Cochenille du mûrier retrouvée sur le mûrier à papier ou hiapo ou tutu, sur les passiflores, sur l'herbe bleue ou vao papalagi. Elle se nourrit aussi de la Cochenille virgule.



Larve de *Rhizobius fagus*
© Plant & Food Research, Tim Holmes



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



USAGES



Cette espèce spécialiste des cochenilles Diaspididae a été largement utilisée et promue contre la Cochenille du cocotier dans le monde entier.



LES HISTÉRIDES

Hister Beetles, Clown Beetles

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Coléoptères

FAMILLE :

Histeridae

Les Histeridae sont une petite famille d'insectes coléoptères. Leur répartition couvre l'ensemble du monde. Plus de 4 200 espèces ont d'ores et déjà été décrites dans cette famille comprenant notamment les *Hister* spp. (ou escarbots). Ces insectes polyphages se distinguent notamment par des antennes en massue coudées et de courts élytres qui ne recouvrent que cinq des sept tergites de l'abdomen. Ce sont des prédateurs, essentiellement nocturnes, qui feignent la mort en cas de danger, comme les charançons et autres coléoptères.

Ces insectes se sont avérés utiles en agriculture, pour le contrôle de certains insectes comme des insectes coprophages ou la mouche domestique. De nombreuses espèces d'histérides sont d'ailleurs commensales de l'homme.



Histeridae Platylomalus sp. forestieri, vue dorsale (en haut), vue latérale (en bas)
© S. Cazères, IAC



L'HISTÉRIDE DE CHINE

Chinese Hister Beetles
Nasaltus chinensis (QUESNEL, 1806)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ

1



Adulte de *Pachylister chinensis*
© B. Gilles – Licence CC BY NC



DESCRIPTION

Cette histéride a été introduite de Java aux îles Fidji et à Samoa en 1936 pour des programmes de lutte biologique contre la Mouche domestique puis dans les îles du Pacifique et en Australie pour lutter contre la Mouche du bétail. Ce coléoptère de taille moyenne mesure de 8 à 13 mm de long et 7 mm de large. Les œufs sont blanc-jaunâtre, lisses, brillants et mesurent 3-5 mm de long et 5-2 mm de large.



CIBLES

> Mouches

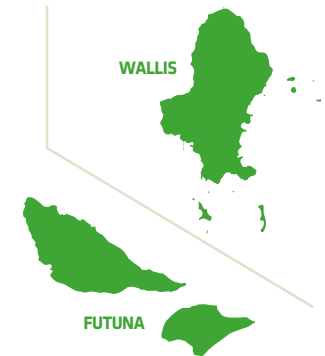
Ce coléoptère a été introduit dans le monde entier pour lutter contre les mouches domestiques et les mouches du bétail (comme *Haematobia exigua*). Il a été introduit à Wallis en 1965 pour la lutte contre le Rhinocéros du cocotier, *Oryctes rhinoceros*. Dans le fumier et la matière organique en décomposition, les larves se nourrissent d'asticots vivants.



Grossissement de *Pachylister chinensis*
© B. Gilles – Licence CC BY NC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



CYCLE DE VIE

Les adultes et les larves se nourrissent des larves de diptères présents dans les excréments des grands herbivores. Les adultes s'accouplent dans le fumier et la femelle dépose un seul œuf dans le sol sous le fumier dans une sorte de tunnel dont l'extrémité est agrandie pour servir de chambre d'incubation.



USAGES



La réelle efficacité de cet agent de lutte biologique n'a pas été évaluée ou démontrée dans les conditions du territoire de Wallis-et-Futuna.



L'HISTÉRIDE DE JEPSON

Jepson's Beetle
Plaesius javanus (ERICHSON, 1834)

HISTÉRIDES

HISTERIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



2



Adulte de *Plaesius javanus*
© Alexey Shavrin (Mazur S. et al., 2015)



DESCRIPTION

Ce coléoptère prédateur est originaire d'Asie du Sud-Est et d'Indonésie. *P. javanus* a été introduit à Wallis en 1947 ainsi que dans certains pays pour lutter contre le Charançon du Bananier, *Cosmopolites sordidus*. Ce coléoptère de 13 à 15 mm de long possède un corps noir brillant, avec des mandibules longues et incurvées et de courtes antennes en massue. Ils ont une allure aplatie très typique subrectangulaire. Leurs pattes avant sont minces et élargies, car elles sont fouisseuses.



CYCLE DE VIE

On rapporte que le cycle peut durer jusqu'à 232 jours avec des temps de 8 jours pour le stade œuf, de 143 jours pour les stades larvaires, de 33 jours pour le stade pré-pupal et 48 jours pour le stade adulte.



CIBLES

> Charançon du bananier, Charançon du cocotier
Les adultes et les larves de *P. javanus* se nourrissent des larves adipeuses du charançon du bananier et du charançon du cocotier. Il est aussi rapporté qu'il est prédateur du Rhinocéros du cocotier.



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est connue à Wallis.



USAGES



L'efficacité de cet auxiliaire reste à évaluer, mais il est connu pour se nourrir de l'ensemble des stades (œufs, stades larvaires, pupes et adultes) du Charançon du bananier.



LES INSECTES

Coléoptères
Hétéroptères
Dermaptères
Hyménoptères



LES PUNAISES PRÉDATRICES

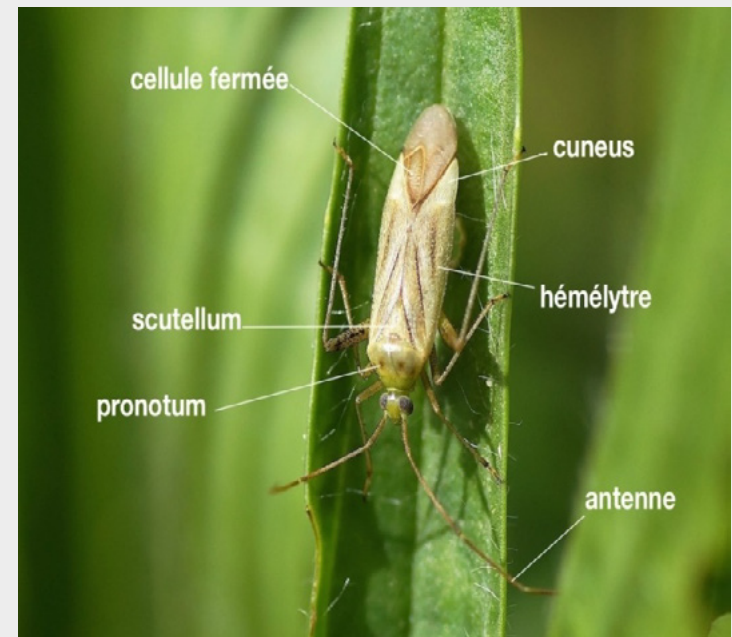
Plant Bugs

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hétéroptères

FAMILLE :
Miridae

Les Miridae représentent la famille d'hétéroptères la plus nombreuse et la plus diversifiée avec plus de 1 300 genres et 11 130 espèces décrites. Bien que de nombreuses punaises des plantes soient phytophages et puissent endommager les cultures, quelques-unes sont prédatrices et peuvent être importantes dans les programmes de lutte biologique.



Caractéristiques morphologiques des punaises des plantes (Miridae)
© quelestcetanimal-lagalerie.com



LA PUNAISE DE LA TOMATE

Tomato Bug

Nesidiocoris tenuis (REUTER, 1895)

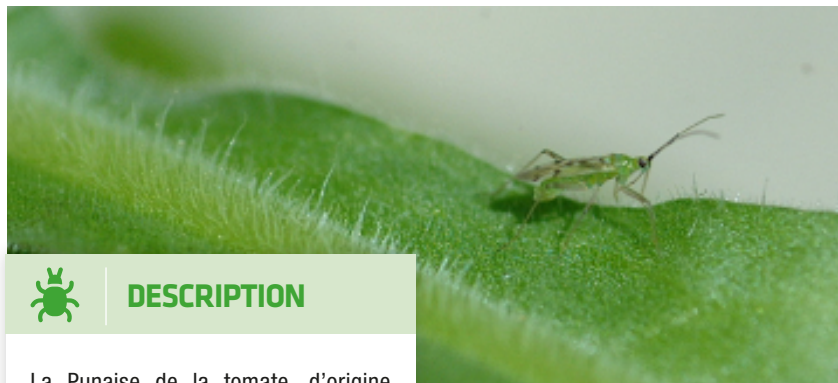


ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



PUNAISES PRÉDATRICES

MIRIDAE



DESCRIPTION

La Punaise de la tomate, d'origine méditerranéenne est retrouvée en Asie, en Afrique, en Amérique du sud et du nord, dans le sud de l'Europe et dans les îles du Pacifique. Sa très large distribution s'explique par son association aux Solanacées et comme agent de lutte biologique efficace contre les aleurodes. Les adultes sont de couleur verte, d'une taille d'environ 5-6 mm de long avec des taches noires sur les ailes postérieures et de grands yeux foncés bombés. Les nymphes sont également vertes, d'environ 4 mm de long.



Larve de *Nesidiocoris tenuis*
© S. Cazères, IAC

Nesidiocoris tenuis
© S. Cazères, IAC



CYCLE DE VIE

Les femelles pondent jusqu'à 10 œufs autour de la nervure principale des feuilles sous l'épiderme. La période de préoviposition est d'environ 5 jours. L'œuf peut vivre de 4 à 11 jours. Le cycle est complété de 29 à 48 jours selon la température. Son optimum de température oscille entre 20 et 30 °C.



CIBLES

> Aleurode du tabac

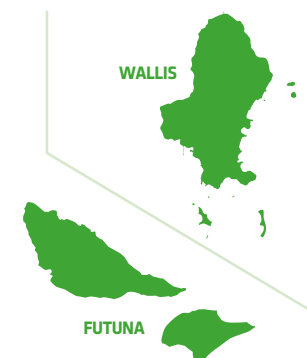
N. tenuis est zoophytophage, se nourrissant à la fois de proies (œufs, larves et pupes d'aleurodes) et de la sève des plantes. Ses plantes-hôtes sont de la famille des Solanaceae avec en particulier la tomate, le tabac et le poivron.



Nesidiocoris tenuis
© S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Nesidiocoris tenuis est une punaise prédatrice très importante dans le contrôle biologique des aleurodes rencontrées en cultures de tomates et d'aubergines. Sa phytophagie est à surveiller pour éviter que les prises de nourriture sur les plants de tomates ne soient pas trop importantes. Mais en milieu tropical, en général, les plantes le vivent bien.



USAGES



Cette punaise est particulièrement efficace contre *Bemisia tabaci*, ravageur majeur de la tomate. En l'absence de proie, cette punaise peut donc faire des prélèvements de sève sur les plantes. En cas de fortes populations, les piqûres réalisées pour prélever la sève sur les tiges et les feuilles, entraînent l'apparition d'anneaux nécrotiques, voire font avorter les fleurs. Les piqûres peuvent également concerner les fruits (tomates, aubergines, poivrons). Malgré cet inconvénient, c'est un auxiliaire biologique d'intérêt pour les cultures maraîchères à Wallis-et-Futuna.



LES INSECTES

Coléoptères

Hétéroptères

Dermaptères

Hyménoptères



LES PERCE-OREILLES

Black Earwigs

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Dermaptères

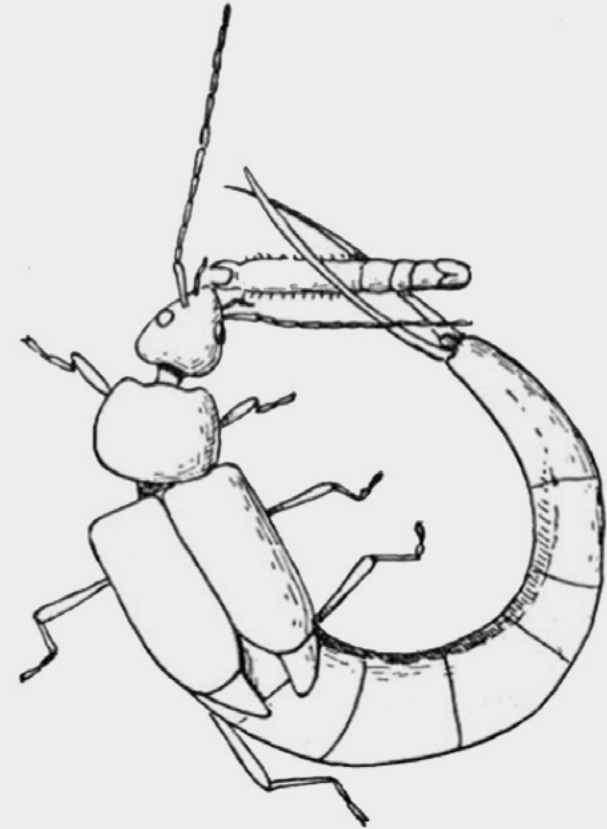
FAMILLE :
Chelisochidae

Les Chelisochidae sont caractérisés par la présence de pinces abdominales (les cerques). Les pinces des mâles sont en général plus courbes que celles des femelles.

Parmi les dermaptères, les Chelisochidae sont communément appelés « Perce-oreilles noirs ». La famille contient un total d'environ 96 espèces, réparties dans 16 genres dans trois sous-familles.

Ils peuvent être facilement reconnus par une projection ventrale sur le deuxième segment de leur tarse.

Comme la plupart des perce-oreilles, ils sont omnivores, et leur alimentation se compose des larves d'insectes foliaires, ainsi que de certains types de végétation.



Dessin de Chelisochidae, *Chelisoche mario* dévorant une proie
© Risbec_1935



LE PERCE-OREILLE NOIR

Black Earwig
Chelisoches morio (FABRICIUS, 1775)



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



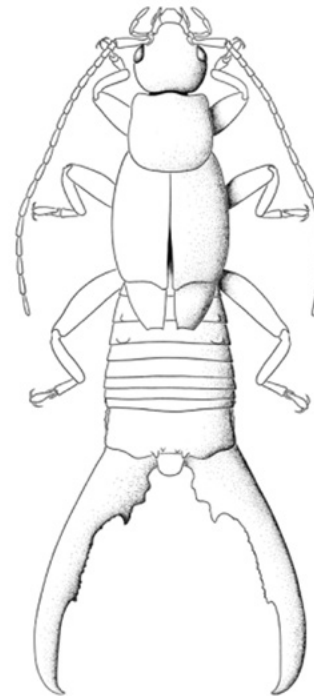
2

PERCE-OREILLES

CHELISOCHIDAE



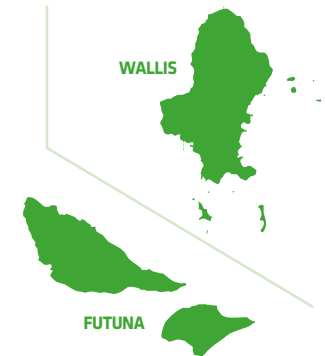
Adulte femelle de *Chelisoches morio*
© S. Cazères, IAC



Dessin de *Chelisoches morio*
© Vincent Albouy



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



DESCRIPTION

Communément appelé le perce-oreille noir, il est trouvé dans le monde entier et il est très commun dans le Pacifique. Les adultes de cette espèce sont noirs brillant ou brun foncé, mesurent de 18 à 23 mm de long, de forme longue et étroite, ils sont facilement reconnaissables grâce à leurs cerques transformés en pinces de 4 à 6 mm de long. Ils sont actifs tout au long de la journée, mais en particulier le soir.



CIBLES

> Papillon du cocotier

C. morio est un important prédateur du papillon du cocotier, *Tirathaba rufivena*. Ce prédateur se nourrit aussi de tous les stades de l'Hispine du cocotier et de la Chrysomèle mineuse des cocotiers, tous deux souvent trouvés dans les couronnes de cocotiers. Il se nourrit aussi des œufs du charançon rouge des palmiers et de la Cochenille de l'ananas.



CYCLE DE VIE

Aucun élément.



USAGES



C. morio réalise une grande prédation à l'encontre du papillon du cocotier à tous les stades larvaires, ce qui implique une protection de cet auxiliaire pour réduire les populations de ce ravageur.



LES INSECTES

Coléoptères

Hétéroptères

Dermaptères

Hyménoptères



LES MICROGUÊPES PARASITOÏDES

Parasitoid Microwasps

SOUS-CLASSE :

Insectes

ORDRE :

Hyménoptères

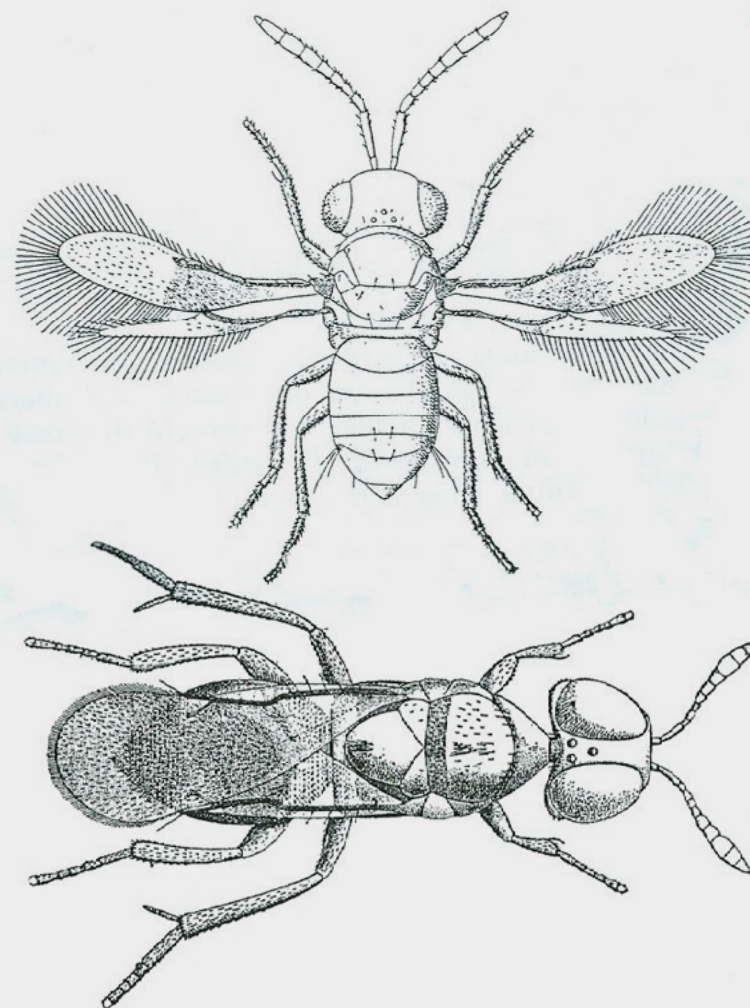
FAMILLE :

Aphelinidae

Les Aphelinidae sont une famille d'insectes hyménoptères apocrites tétrabranths de la super famille des Chalcidoidea.

Ce sont en grande majorité des endoparasites, voire des ectoparasites d'hémiptères sternorrhynches : cochenilles, pucerons, aleurodes. Certains parasitent des œufs d'orthoptères, lépidoptères ou des œufs, larves, pupes de diptères.

Les Aphelinidae sont entomophages et constituent une des plus importantes familles utilisées en lutte biologique avec plus de 90 succès d'acclimatations.



Exemples de micro-guêpes parasitoïdes (Aphelinidae)

Haut : *Encarsia citrina*

Bas : *Diversinervus elegans*

© Bonsignore and Vacante (2012).



LES MICROGUÊPES

Microwasps

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hyménoptères

FAMILLE :
Chalcididae

Les Chalcididae mesurent entre 2,5 et 9 mm. Elles sont reconnaissables à leurs pattes postérieures particulières : leurs fémurs sont dilatés et leurs tibias arqués.

Ces microguêpes parasitent principalement les nymphes de papillons (chrysalides) et les larves de mouches. Certaines se développent également sur des coléoptères ou des hyménoptères. Elles peuvent également être hyperparasitoïdes de certaines Braconidae et d'Ichneumonidae.

Un représentant de la famille des Chalcididae a été retrouvé à Wallis-et-Futuna :

Brachymeria fijiensis Ferrière, 1929, qui est un parasite du Papillon plat du cocotier, *Agonoxena argaula* et qui est aussi un parasite de la Teigne des crucifères (des choux), *Plutella xylostella* et de la Pyrale des haricots, *Lamprosema (Nacoleia) diemenalis*.



CIBLES

› Chrysalides de papillons, larves de mouches



Exemple de la femelle de *Brachymeria femorata* (haut)
et de la femelle de *Brachymeria parvula* (bas) (Chalcididae)
© Wisniewski B. and Zyla W., 2019.



LES MICROGUÊPES

Microwasps

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hyménoptères

FAMILLE :
Eulophidae

Les Eulophidae sont des parasitoïdes de lépidoptères, diptères ou coléoptères. Des espèces de cette famille ont été utilisées en lutte biologique contre divers ravageurs des cultures.

Les Eulophidae sont des ectoparasites de lépidoptères et des insectes mineurs de feuilles dont les Agromyzidae et les Curculionidae.

Les Tetrastichinae sont des endoparasites d'œufs, de larves et de pupes de diptères, de lépidoptères ou de coléoptères. Les Euderinae s'attaquent aux œufs ou larves de lépidoptères, de coléoptères.



CIBLES

› Cochenilles, pucerons, aleurodes, papillons et mouches



Exemple d'une femelle de *Colpoclypeus florus* (Eulophidae), pondant dans une chenille
© Stephen Ausmus, United States Department of Agriculture



LES GUÊPES SOCIALES

Social Wasps

SOUS-CLASSE :
Insectes

ORDRE :
Hyménoptères

FAMILLE :
Vespidae

Les Vespidae forment une famille d'insectes hyménoptères comprenant des guêpes sociales et de nombreuses guêpes solitaires. Il s'agit de la plus importante famille de guêpes avec plus de 5000 espèces. ON rencontre à Wallis-et-Futuna, des guêpes solitaires, les Eumeninae, qui construisent des nids en terre et des guêpes sociales, Polistinae.

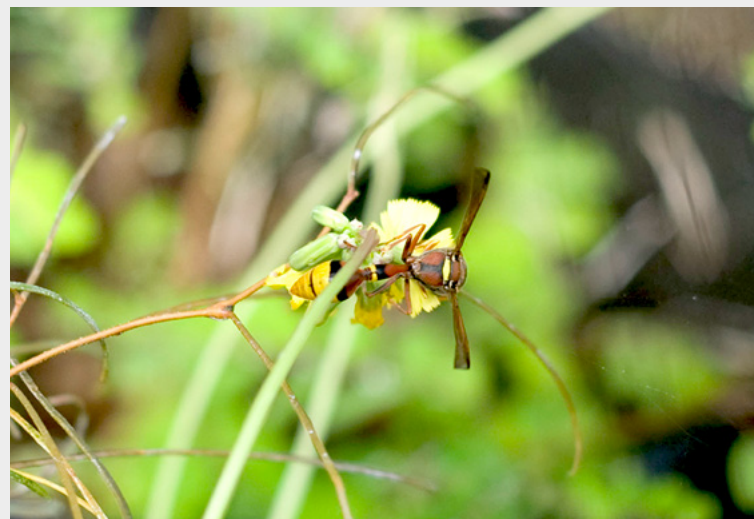
Ces dernières construisent des nids formés d'alvéoles de « carton » que les guêpes produisent en mastiquant du bois pour le mélanger à leur salive. Ce procédé de fabrication a été étudié par l'homme pour la technique de fabrication du papier à partir de la cellulose du bois. Chaque alvéole est destinée à recevoir un œuf. Une fois déposé par la reine, celui-ci mettra environ vingt jours pour parvenir à l'état adulte.

Les guêpes sociales sont omnivores, elles chassent des mouches, des chenilles ainsi que d'autres insectes nuisibles (parasites du bétail par exemple) pour alimenter leur nid.



CIBLES

› Papillons, mouches et coléoptères



Exemples de Vespidae : *Delta* sp. (haut) et *Delta xanthurum* (bas)
© S. Cazères, IAC



LA GUÊPE JAUNE

Yellow Paper Wasp
Polistes olivaceus (DE GEER, 1773)

GUÊPES

VESPIDAE



ÉCHELLE D'EFFICACITÉ



DESCRIPTION

Cette guêpe sociale est originaire d'Asie et s'est répandue en Afrique et dans les îles du Pacifique, notamment pendant la Seconde Guerre mondiale. Les adultes mesurent de 18 à 24 mm et sont jaunes avec des motifs noirs plus ou moins fins sur l'abdomen et le thorax. Une caractéristique distinctive est que les antennes et les pattes sont également toutes jaunes. Le nid, en papier mâché, est dépourvu d'enveloppe et est formé d'alvéoles servant à loger les larves.



CYCLE DE VIE

Les premières cellules du nid sont construites par une guêpe fondatrice. Elle y dépose un seul œuf par cellule. La jeune larve est nourrie avec du nectar et des chenilles mastiquées par la fondatrice. À la fin de sa période larvaire, la larve tisse un cocon dans la cellule refermée par un opercule. Puis le nid est progressivement agrandi par les ouvrières adultes non fertiles qui en émergent. En fin d'été, le nid peut comporter 100 à 300 cellules. Des mâles apparaissent, s'accouplent puis abandonnent le nid. Les nouvelles fondatrices se regroupent dans des abris en saison fraîche avant de fonder de nouveaux nids à la saison chaude. Les adultes se nourrissent du nectar de certaines fleurs participant ainsi à leur pollinisation. Les adultes consomment aussi certains fruits pour leurs besoins en sucre, causant ainsi de graves dommages pour les producteurs.



Adulte de *Polistes olivaceus* sur un longane
© S. Cazères, IAC



CIBLES

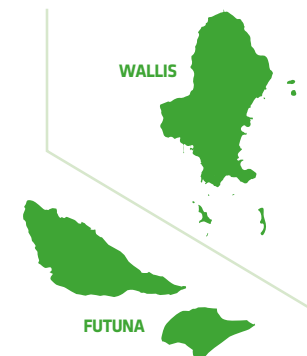
➤ **Chenilles et petits insectes des herbes**
Cette Guêpe jaune attrape généralement les chenilles et autres petits insectes dans les zones herbeuses ou parmi les arbustes, qu'elle ramène à son nid pour nourrir les larves. C'est l'une des espèces de prédateurs les moins spécialisées.



Adultes de *Polistes olivaceus* (Guêpe jaune) contruisant leur nid © S. Cazères, IAC



DISTRIBUTION LOCALE



Cette espèce est présente dans tout l'archipel.



AUTRES OBSERVATIONS

Les agriculteurs peuvent être encouragés à fournir des espaces de nidification pour ces insectes bénéfiques. Il est en revanche important d'éviter de laisser rentrer *Polistes stigma townsvillensis* GIORDANI SOIKA de Nouvelle-Calédonie où elle est arrivée accidentellement au milieu des années 90.



USAGES



Elle est considérée comme un agent biologique très efficace, car elle contrôle les chenilles de noctuelles (Lépidoptères) notamment de papillons piqueurs de fruits, ravageurs majeurs des cultures.

GLOSSAIRE

Abdomen : (adjectif : abdominal) troisième division du corps de l'imago d'insecte qui ne porte pas de pattes et qui comporte 6 à 11 segments selon les Ordres.

Acariose : symptôme provoqué par des Acariens ; les organes touchés prennent un aspect bronzé ou argenté.

Apex : (adjectif : apical) partie d'article ou de segment opposée à la base par laquelle il est attaché. Extrémité de l'abdomen.

Appendice : pièce ou partie de pièce supplémentaire ou additionnelle attachée à une autre ; chez l'adulte, les appendices sont rattachés à leurs segments.

Aptère : (adjectif) se dit d'un insecte ou d'un stade dépourvu d'ailes.

Article : (adjectif : articulés) chacun des fragments des antennes, palpes, ou tarses chez les animaux articulés.

Auxiliaire : (adjectif) se dit d'un être vivant qui, par son mode de vie, diminue l'impact ou entraîne la destruction des ravageurs.

Capsule céphalique : chez les larves, c'est l'enveloppe formée par les différents sclérites de la tête du futur imago.

Chélicère : Appendice céphalique des arachnides et limules, crochet (araignées) ou pince (scorpions). Proche de la bouche, il se termine en général par deux crochets. Les chélicères sont les crochets venimeux articulés des araignées.

Chenille : nom commun de la larve des Lépidoptères.

Chlorophylle : (adjectif : chlorophyllien) pigment vert des végétaux captant l'énergie lumineuse nécessaire à la synthèse des éléments organiques à partir de l'eau et du gaz carbonique.

Chlorose : (adjectif : chlorotique) altération de la couleur des feuilles par absence de formation de la chlorophylle ou par prélèvement de sève par des insectes piqueurs-suceurs.

Chrysalide : nom commun de la nymphe des Lépidoptères.

Classe : grande division des Embranchements elle-même divisée en Ordres.

Classification : méthode permettant de classer par catégorie et dans un certain ordre, les différents êtres vivants.

Cocon : enveloppe entièrement ou partiellement formée de soie ou de matériaux étrangers réunis par des fils de soie que les larves construisent au moment de leur nymphose.

Cosmopolite : (adjectif) se dit d'un être vivant présent dans le monde entier.

Crawler : terme anglais qualifiant le premier stade larvaire mobile de plusieurs espèces de cochenilles.

Cue-lure : attractif synthétique utilisé pour capturer et tuer les mâles de mouches des fruits de la sous-famille des Dacinae.

Cuticule : revêtement externe non cellulaire dur et rigide formant l'exosquelette des insectes.

Ectoparasite : parasite externe.

Élytre : aile antérieure durcie et convexe qui sert de fourreau protecteur pour l'aile postérieure lorsque celle-ci est au repos.

Embranchement : principale division de la classification.

Endémique : (adjectif) se dit d'une espèce vivant dans une zone bien délimitée.

Endoparasite : parasite interne.

Entomopathogène : (adjectif) organisme se développant aux dépens d'un insecte. Il peut s'agir de virus, de bactéries ou de champignons et par extension de nématodes.

Entomophage : (adjectif) organisme qui se nourrit d'insectes, ce terme est utilisé par extension pour les Acariens.

Envahissante : se dit d'une espèce introduite, soit accidentellement ou volontairement dans un environnement et qui peut occasionner des dégâts sur la faune, la flore et des pertes économiques liées à son installation.

Espèce : groupe d'individus apparentés ayant la même morphologie héréditaire et le même genre de vie, séparés des autres groupes par la barrière sexuelle.

Exosquelette : Squelette externe, dont la face interne permet l'attache des muscles.

Exsudat : excrétion produite par un organisme.

Exuvie : enveloppe cuticulaire rejetée à chaque mue.

Famille : division de la classification comprenant un certain nombre de genres présentant un ou plusieurs caractères communs et étroitement apparentés.

Fronaison : ensemble du feuillage d'un arbre.

Fumagine : complexe de champignons (Ascomycètes, Dothidéales) formant une croûte noire sur les excédents de miellat produit par les insectes piqueurs, et pouvant parfois affaiblir la capacité photosynthétique des plantes.

Fusiforme : (adjectif) en forme de fuseau, dont la partie moyenne est épaissie et les extrémités amincies.

Genre : groupe d'espèces possédant des caractères communs.

Hémélytre : aile antérieure de certaines punaises, dont seule la moitié basale est coriace, la partie apicale restant membraneuse.

Hémolymphe : sang des Invertébrés.

Hôte : organisme sur lequel un autre réalise une partie ou la totalité de son cycle de développement.

Imago : (adjectif : imaginal) se dit de l'insecte adulte, qui s'est entièrement développé.

Indigène : (adjectif) se dit d'une espèce originaire de la région où elle vit.

Larve : (adjectif : larvaire) stade immature de l'insecte de la sortie de l'oeuf à la nymphe.

Limbe : partie principale élargie et étalée d'une feuille, de part et d'autre de la nervure principale.

Lutte biologique : c'est l'utilisation des auxiliaires dont font partie les prédateurs, les parasitoïdes et entomopathogènes, à l'exclusion de tout produit chimique.

Maculation : la macule (nom féminin) est une petite tache aux contours généralement imprécis.

Mandibule : paire supérieure de mâchoires des insectes.

Matière active : substance ou micro-organisme contenu dans une formulation phytosanitaire exerçant une action sur les organismes nuisibles dont les ravageurs ou les adventices.

Métamorphose : série de transformations par lesquelles un insecte passe de l'œuf à l'adulte. Lorsque la métamorphose est complète, la nymphe est inactive et ne se nourrit pas. Quand elle est incomplète, il n'y a pas de pupe ou alors la nymphe est active et se nourrit.

Miellat : excrétion sucrée produite par certains insectes comme les aleurodes, les cochenilles et les pucerons (Hemiptera, Sternorhyncha).

Mimétisme : (adjectif : mimétique) ressemblance d'un animal avec un autre, non étroitement voisin et vivant dans la même localité.

Mine : galerie creusée par un insecte dans le sol ou dans les tissus animaux ou végétaux.

Mue : changement périodique de l'exosquelette accompagné de profondes modifications morphologiques et physiologiques.

Mutualisme : relation durable entre deux espèces, qui implique des échanges entre les partenaires avec un bénéfice réciproque (un avantage) pour chacun des partenaires impliqués, mais qui contrairement à la symbiose, n'est pas exclusive ou obligatoire (cas des fourmis qui se nourrissent du miellat des pucerons, cette dernière pouvant être qualifiée de mutualisme car les fourmis protègent les pucerons en retour).

Nécrose : mortification et destruction d'un tissu.

Nouaison : c'est la période physiologique, après la fécondation des fleurs, pendant laquelle les ovaires grossissent et les jeunes fruits apparaissent.

Nymphe : (adjectif : nymphal) dernier stade larvaire qui précède le stade adulte ou l'imago.

Nymphose : période de vie ralentie, pendant laquelle la larve des insectes holométaboles (insecte qui subit une métamorphose complète avec les stades larvaire, pupal et imaginal et qui sont, à chaque fois, très différents les uns des autres) se transforme durant un stade fixe en un imago très différent.

Ocelle : œil simple ne servant que de photorécepteur et n'ayant pas de rôle pour la vue à proprement parler.

Ooplaque : amas d'une dizaine à plusieurs centaines d'œufs groupés et disposés les uns à côté des autres, rangés ou non, pouvant être recouvert d'un mucus de protection.

Ordre : une division de la Classe basée sur la conformation des ailes (du grec pteron) chez les insectes.

Ovipare : (adjectif) qui se reproduit par des œufs pondus avant ou après la fécondation, mais avant leur éclosion.

Ovipositeur : organe utilisé pour déposer ou introduire les œufs dans ou sur un substrat.

Ovisac : enveloppe cireuse contenant les œufs.

Ovovivipare : (adjectif) qui produit directement des larves vivantes, l'éclosion ayant lieu à l'intérieur de la femelle.

Pantropical : (adjectif) se dit d'un organisme présent dans toute la zone tropicale.

Parasite : organisme qui vit aux dépens d'un autre organisme appelé hôte. Ce terme ne doit pas être utilisé pour définir un ravageur.

Parasitoïde : organisme qui parasite un autre organisme pendant une période de son existence. On utilise ce terme pour définir les auxiliaires qui parasitent les ravageurs.

Parthénogénétique : la parthénogenèse est un mode de reproduction à partir d'un ovule non fécondé.

Pédoncule : structure anatomique allongée portant un organisme vivant ou reliant un organe à l'ensemble du corps.

Photosynthèse : (adjectif : photosynthétique) synthèse de matière organique réalisée, à l'aide de l'énergie lumineuse, par les végétaux chlorophylliens.

Phéromones : ce sont des substances odorantes que les insectes utilisent pour communiquer, s'accoupler, modifier des comportements, etc. Des phéromones de synthèse sont aujourd'hui utilisées pour attirer et tuer des insectes.

Phytophage : (adjectif) qui se nourrit d'organes d'origine végétale.

Plante-hôte : c'est un végétal qui fournit la nourriture à un autre être vivant et qui lui permet de réaliser son cycle biologique.

Polyphage : (adjectif) qui se nourrit de substances très variées, d'origine animale ou végétale.

Prédateur : qui se nourrit de proies vivantes, lesquelles sont tuées immédiatement ; ce terme ne doit pas être utilisé pour définir un ravageur (synonyme : carnivore).

Prédation : mode de nutrition des animaux prédateurs.

Proie : être vivant capturé et dévoré par un animal, le prédateur.

Pronotum : face dorsale ou ventrale du prothorax.

Prophylaxie : (adjectif : prophylactique) ensemble de mesures prises pour limiter l'apparition ou le développement des maladies et des ravageurs.

Prothorax : segment antérieur du thorax des insectes.

Pupe : (adjectif : pupal) nom commun de la nymphe des diptères.

Pygidium : partie du dernier segment abdominal des insectes. C'est un organe de ponte (ou ovipositeur) qui une fois dévaginé, va permettre à la femelle de déposer un œuf à un endroit précis.

Ravageur : animal qui commet des dégâts sur une plante ou sur une denrée, principalement dans le but de se nourrir, entraînant une perte économique.

Règne : grande division du monde vivant, règne végétal ou règne animal.

Rostre : prolongement rigide antérieur de la tête en forme de museau, qui porte les pièces buccales et les antennes, notamment chez les charançons (Coleoptera : Curculionidae).

Sclérifié : se dit d'un organe durci par la chitine entre autres substances (synonymes : sclérotisé, chitinisé).

Sclérite : partie durcie ou sclérifiée de l'exosquelette, limitée par des sutures.

Scutellum : un des sclérites du thorax, appelé aussi écusson.

Segment : subdivision du corps ou d'un appendice.

Sous-embranchement : subdivision secondaire du règne animal.

Spermathèque : organe de stockage des gamètes mâles à l'intérieur du corps de la femelle, permet ainsi aux femelles de contrôler la fécondation de leurs ovocytes par les spermatozoïdes.

Stade : période définie dans le développement de l'insecte ou intervalle qui sépare les différentes mues larvaires.

Stylet : pièce buccale perforante et vulnérante, permettant d'aspirer la sève, les sucs cellulaires, de l'hémolymphe ou du sang.

Symbiose : (adjectif : symbiotique) implique une association durable à bénéfice mutuel et obligatoire, pendant au moins une partie du cycle biologique, entre deux ou plusieurs organismes distincts, l'un appelé symbiote, l'autre l'hôte. On distingue l'ectosymbiose où le symbiote vit à la surface de l'hôte de l'endosymbiose où le symbiote vit dans l'espace intracellulaire de son hôte.

Tarse : appendice articulé, mobile, attaché à l'extrémité du tibia.

Thorax : (adjectif : thoracique) division du corps de l'insecte composée de trois segments et positionnée entre la tête et l'abdomen, elle porte les organes de locomotion (pattes et ailes).

Viviparité : (adjectif : vivipare) mode de reproduction des animaux dont les jeunes naissent sans enveloppe et déjà développés.

Vulnérant : (adjectif) se dit d'un organe susceptible de provoquer des blessures.

Xylophage : (adjectif) qui se nourrit de bois.

BIBLIOGRAPHIE

- Abd-Rabou S. and Evans G.A., 2018.** The Mango Shield Scale, *Milviscutulus mangiferae* (Green) (Hemiptera: Coccidae) – A New Invasive Soft Scale in Egypt. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 53 (1) : 91–96.
- Adachi M.S. and Fullaway T., 1953.** Two New Diaspidid Scales on Araucaria. *Proceedings, Hawaiian Entomological Society*, 15(1) : 87-91.
- Ahmad M., Ghaffar A., Rafiq M., 2013.** Host plants of leafworm, *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) in Pakistan. *Asian Journal of Agriculture and Biology*, 1(1) : 23-28.
- Aimeken N. and Oljas M., 2017.** Safety Data Sheet : *Nesidiocoris tenuis* Reuter 1895. LLP AgroShield – Farming Management Service, Almaty, Kazakhstan, FPIP Technology Commercialization Project 16/0205F-JRG.
- Annales de la Société Entomologique de France, 1860.** Troisième série, Tome huitième, gallica.bnf.fr / Muséum national d'histoire naturelle. Bibliothèques.
- Arvidson R., Landa V., Frankenberg S., Adams M.E., 2018.** Life History of the Emerald Jewel Wasp *Ampulex compressa*. *Journal of Hymenoptera Research*, 63: 1–13.
- Badawi A. Abou-Awad , Mahmoud M. Al-Azzazy & Sahar I. Afia, 2012.** Effect of the leaf coating mite *Cisaberoptus kenya* Keifer (Acari: Eriophyidae) on the mineral content of the host mango plant *Mangifera indica* L. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 45(1) : 16-21.
- Balikai R.A., Kambrekar D.N., Natikar P.K. and Anali R., 2017.** Bio-ecology and management of shoot bug, *Peregrinus maidis* (Ashmead) On sorghum and maize - a review. *Biochemical and Cellular Archives*, 17(1) : 27-40.
- Ballard E. and Gwen Evans M., 1928.** *Dysdercus sidae*, Montr., in Queensland. *Bulletin of Entomological Research*, 18(4) : 405-432, Published online by Cambridge University Press, 2009.
- Bayoumy M.H., Abdel-Kareim A.I. and Abdel-Salam A.H., 2013.** Biological Assessment of *Encarsia citrina* (Hymenoptera: Aphelinidae) a Parasitoid of Euonymus Scale *Unaspis euonymi* (Hemiptera: Diaspididae). *Acta Phytopathologica and Entomologica Hungarica*, 48 (2) : 269–282.
- Beenen R., 2013.** Contribution to the knowledge of Galerucinae of New Caledonia 2 (Coleoptera: Chrysomelidae). *Genus, Wroclaw*, 30 III, 24(1) : 65-108.
- Ben-Dov Y. and Miller D.R., 2020.** ScaleNet : Systematic Database of the Scale Insects of the World (version Dec 2004). In: Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2020-02-24 (Roskov Y., Ower G., Orrell T., Nicolson D., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., DeWalt R.E., Decock W., Nieukerken E. van, Penev L.). Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-8858.
- Bippus M., 2019.** New records of Gracillariidae (Lepidoptera) from the islands of Madagascar, Mauritius and Réunion. *Phelsuma*, 27 : 18-35.
- Bissaad F.Z., Youcef M., Bounacerur F. et Doumandji-Mitiche B., 2012.** Activité biologique d'un biopesticide le Green muscle sur le tégument du criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775) (Orthoptera, Acrididae). *Nature & Technologie*, 06 : 51- 58.
- Blom (van der) J., 2010.** Applied entomology in Spanish greenhouse horticulture. *Proceedings of the Netherlands Entomological Society meeting*, 21 : 9-17.
- Bonsignore C.P. and Vacante V., 2012.** Natural Enemies. *Integrated Control of Citrus Pests in the Mediterranean Region*, 5 : 66-87.
- Bornemissza G.F., 1967.** Studies on the histerid beetle *Pachylister chinensis* in Fiji, and its possible value in the control of buffalo-fly in Australia. *Australian Journal of Zoology*, 16, 673-688.
- Bouagga S., 2018.** Enhancing Pest Management in Sweet Pepper by the Exploitation of Zoophytophagy, Thesis Universitat Jaume I, DOI 10.6035/14104.2018.577345.
- Bouček Z., 1988.** *Tamarixia leucaena* sp. n. (Hymenoptera: Eulophidae) parasitic on the leucaena psyllid *Heteropsylla cubana* Crawford (Hemiptera) in Trinidad. *Bulletin of entomological research*, 78 : 545-547.
- Bournier J-P., Mound L.A., 2000.** Inventaire commenté des Thysanoptères de Nouvelle-Calédonie. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 105(3) : 231-240.
- Bousseuyroux A., Blanvillain C. et Beaune D., 2018.** La petite fourmi de feu (*Wasmannia auropunctata*) : impacts écologiques en zone infestée dans le monde et risques en Polynésie. *Bulletin de la Société des Etudes Océaniques*, 344 :10-27.
- Bowling R.D., Brewer M.J., Kerns D.L., Gordy J., Seiter N., Elliott N.E., Buntin G.D., Way M.O., Royer T.A., Biles S. and Maxson E., 2016.** Sugarcane Aphid (Hemiptera: Aphididae): A New Pest on Sorghum in North America. *Journal of Integrated Pest Management*, 7(1) : 12, 1-13.
- Brookes D.R., Hereward J.P., Walter G.H. and Furlong M.J., 2019.** Origins, Divergence, and Contrasting Invasion History of the Sweet Potato Weevil Pests *Cylas formicarius* (Coleoptera: Brentidae) and *Euscepes batatae* (Coleoptera: Curculionidae) in the Asia-Pacific. *Journal of Economic Entomology*, 112(6) : 2931-2939.
- Bryan E.H. Jr., 1924.** Notes on Insect Fauna of Fiji, Version 1.0 - Edited by Neal L. Evenhuis, Motor Schooner "France". *Fiji Department of Agriculture, Entomology Collection*, C.S.R. Co. Lautoka Ent.
- Carroll L.E., White I.M., Freidberg A., Norrbom A.L., Dallwitz M.J. and Thompson F.C., 2002.** Pest fruit flies of the world. Version: 2nd April 2019. delta-intkey.com.
- Catania K.C., 2018.** How Not to Be Turned into a Zombie. *Brain, Behavior and Evolution*, 92 : 32–46.
- Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie, Groupement de Défense Sanitaire Végétal (CANC, GDS-V), 2017.** Comité Technique Annuel, Bilan 2017 de la surveillance et prévention sanitaire du végétal. *Agriculture et Territoires, Terre d'Avenir*, la Foa, 17 avril 2018.

- Chazeau J., 1974.** Evaluation de l'action prédatrice de *Stethorus madecassus* (Coléoptère Coccinellidae) sur *Tetranychus neocaledonicus* (Acarien Tetranychidae). *Entomophaga*, 19(2) : 183-193, Fonds IRD [F B07067] ; Montpellier (Centre IRD).
- Chazeau J., 1985.** Predaceous Insects, Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 1B, Chapter 2.3, Edited by W. Helle and M.W. Sabelis, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- Chazeau J., Bouyé E. et Bonnet de Larbogne L., 1989.** Lutte biologique contre le psylle *Heteropsylla cubana*, ravageur du faux-mimosa *Leucaena leucocephala* en Nouvelle Calédonie. *ORSTOM, Sciences de la Vie - Zoologie Appliquée – Conventions*, 82 p.
- Chazeau J., Bouyé E. et Bonnet de Larbogne L., 1991.** Cycle de développement et table de vie d'*Olla v-nigrum* [Col.: Coccinellidae] ennemi naturel d'*Heteropsylla cubana* [Hom.: Psyllidae] introduit en Nouvelle-Calédonie. *Entomophaga*, 36 : 275-285.
- Chazeau J., Potiaroa T., Bonnet de Larbogne L., Konghouleux D. et Jourdan H., 2000.** Etude de la « fourmi électrique » *Wasmannia auropunctata* (Roger) en Nouvelle-Calédonie: expressions de l'invasion, moyens d'une maîtrise de la nuisance en milieu agricole, praticabilité d'une préservation des milieux naturels. *IRD, Sciences de la Vie - Zoologie Appliquée – Conventions*, 10, 69 p.
- Chłond D. and Bugaj-Nawrocka A., 2014.** Model of potential distribution of *Platymeris rhadamanthus* Gerstaecker, 1873 with redescription of species. *Zoological Studies*, 53(8) : 1-14.
- Choi J. and Lee S., 2018.** Review of the genus *Coccus* Linnaeus from Korea, with description of a new species (Hemiptera, Coccoomorpha, Coccidae). *ZooKeys* 734 : 121-135.
- Choudhary S., Sageena G. and Shakarad M., 2014.** *Polistes Olivaceus*: A Potential Biocontrol Agent. *Global Sustainability Transitions: Impacts and Innovations* : 197-201 (ISBN: 978-93-83083-77-0).
- Chung A.Y.C., Tangah J. and Yahya F., 2012.** Infestation of *Achaea janata* Linnaeus (Lepidoptera: Noctuidae) in the mangroves of Sandakan. Sabah. In C. Mohammed, C. Beadle, J. Roux & S. Rahayu (eds.). *Proceedings of the International Conference on the Impacts of Climate Change to Forest Pests & Diseases in the Tropics*. 8-10 October, 2012, Yogyakarta, Indonesia : 222-225.
- Cline A.R. and Audisio P., 2011.** *Epuraea (Haptoncus) ocularis* Fairmaire (Coleoptera: Nitidulidae) Recently Found in the U.S.A., with Comments on Nearctic Members of *Epuraea* Erichson. *The Coleopterists Bulletin*, 65(1): 24–26.
- Cohic F., 1950.** Les insectes nuisibles aux plantes cultivées dans les Wallis et Futuna. *L'Agronomie Tropicale* (5) : 11-12.
- Cohic F., 1958.** Contribution à l'étude des cochenilles d'intérêt économique de Nouvelle-Calédonie et dépendances. *Commission du Pacifique Sud - CPS*, Document Technique 116.
- Cohic F., 1959.** Enquête sur les parasites animaux d'intérêt agricole à Wallis. *Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer, Institut Français d'Océanie, Laboratoire d'Entomologie Agricole*, 73 pp.
- Cochereau P. 1966.** Introduction d'insectes prédateurs à l'île de Wallis en 1965 et 1966. *ORSTOM Fonds documentaire*, n° 29.516 ex 1, cote B.
- Cochereau P., 1970.** Introduction de *Tetrastichus brontispa* Ferr. (Hym. Eulophidae) parasite de *Brontispa longissima* Gestro (Coleoptera, Hispinae) sur la Station de l'IRHO à Santo (Nouvelles Hébrides) ; Essais de lutte chimique contre *Brontispa longissima* sur cocotiers adultes au moyen d'insecticides systémiques ; Recherche aux Nouvelles Hébrides de *Pleurotropis parvulus* Ferr. (Hym., Eulophidae) parasite de *Promecotheca opacicollis* Gestro (Coleoptera, Hispinae) et expéditions sur la Côte d'Ivoire. *O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire*, A, ex3, No 15248.
- Cochereau P., 1970.** Observations sur la faune des bois en voie de décomposition en forêt néo-calédonienne. *Cahiers de l'ORSTOM, Série Biologie*, n°12.
- Cordero M.A., Robbins R.T. and Szalanski A.L., 2012.** Taxonomic and Molecular Identification of *Mesocriconema* and *Criconemoides* Species (Nematoda: Criconematidae). *Journal of Nematology*, 44(4): 399–426.
- Dao H.T., Beattie G.A.C., Watson G.W., Pham V.L., Nguyen V.L., Le D.K., Nguyen T.H., Nguyen D.V. and Holford P., 2018.** Citrus diaspidids in Viet Nam: New, and confirmation of previous, records based on morphological and molecular verification of taxa. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 21 : 81-96.
- CSL, 2015.** Pest Risk Analysis For *Dialeurodes kirkaldyi*. secure.fera.defra.gov.uk.
- Dierkens M., 2021.** Contribution à la connaissance des araignées de Wallis et Futuna. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 90 (9-10) : 271-300. Et inverser les références Dao et CSL pour l'ordre alphabétique.
- Dorin J., Debourgogne A., Zaidi M., Bazard M-C., Machouart M., 2015.** *Metarhizium anisopliae* : à propos d'un cas rare de kéraatite fongique invasive. *Journal de Mycologie Médicale*, 25(3) :238.
- Durand J.F., 2016.** Nature, creation and morality: The case of parasites. *HTS Theologisches Studies/Theological Studies*, 72(4), a3841.
- Edde P., 2018.** Principal Insects Affecting Tobacco Plants in the Field. *Beitrag zur Tabakforschung International/ Contributions to Tobacco Research*, 28(3) : 117-165.
- Elayabalan S., Subramaniam S. and Selvarajan R., 2015.** Banana bunchy top disease (BBTD) symptom expression in banana and strategies for transgenic resistance: A review. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 27(1) : 55-74.
- Eow L-X., Mound L.A., Tree D.J., Cameron S.L., 2014.** Australian species of spore-feeding Thysanoptera in the genera *Carientothrips* and *Nesothrips* (Thysanoptera: Idolothripinae). *Zootaxa* 3821 (2): 193–221.

- Everatt M., Korycinska A. and Malumphy C., 2015.** Plant Pest Factsheet, Cucurbit moths, *Diaphania* species. Department for Environment Food and Rural Affairs, Crown copyright, 6p.
- Faleiro J.R., Jaques J.A., Carrillo D., Giblin-Davis R., Mannion C.M., Peña-Rojas E. and Peña J.E., 2016.** Integrated Pest Management (IPM) of Palm Pests. *Integrated Pest Management in the Tropics* : 439-497, Dharam P. Abrol Ed.
- Fernandez-Triana J.L., Whitfield J.B., Rodriguez J.J., Smith M.A., Janzen D.H., Hallwachs W.D, Hajibabaei M., Burns J.M., Solis M.A., Brown J., Cardinal S., Goulet H., Hebert P.D.N., 2014.** Review of *Apanteles* sensu stricto (Hymenoptera, Braconidae, Microgastrinae) from Area de Conservación Guanacaste, northwestern Costa Rica, with keys to all described species from Mesoamerica. *ZooKeys*, 383 : 1–565.
- Ferreira V.A. and Guimarães G.C., 2018.** Cochonilha em mangas do Vale do São Francisco. Agriporticus. Disponível em: <http://www.agronomicabr.com.br/agriporticus/detalhe.aspx?id=790>.
- Firempong S. and Kumar R., 1975.** Natural enemies of *Toxoptera aurantii* (Boy.) (Homoptera: Aphididae) on cocoa in Ghana. *Biological Journal of the Linnean Society*, 7: 261-292.
- Flechtmann C.H.W., Guerrero J.M., Arroyave J.A. and Constantino L.M., 1990.** A little known mode of dispersal of the broad mite *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae). *International Journal of Acarology*, 16(3) : 181-182.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2007.** *Heteropsylla cubana* Crawford, 1914. *Forest Pest Species Profile*.
- Fox E.G.P., Bressan-Nascimento S., 2006.** Biological characteristics of *Evania appendigaster* (L.) (Hymenoptera: Evaniidae) in different densities of *Periplaneta americana* (L.) oothecae (Blattodea: Blattellidae). *Biological Control* 36, 183–188.
- Fox E.G.P., Bressan-Nascimento S., Eizemberg R., 2009.** Notes on the biology and behaviour of the jewel wasp, *Ampulex compressa* (Fabricius, 1781) (Hymenoptera ; Ampulicidae), in the laboratory, including first record of gregarious reproduction. *Entomological news*, 120 (4) : 430-437.
- Francis A.W., Kairo M.T.K. and Roda A.L., 2012.** Passionvine Mealybug, *Planococcus minor* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae). *University of Florida*, IFAS Extension, ENY-920.
- Freeman P., 1946.** A revision of the genus *Dysdercus* Boisduval (Hemiptera, Pyrrhocoridae), excluding the American species. *NS,c ., A.R.C.S., F.R.E.S.* : 373-424.
- Fukuda T., Wakamura S., Arakaki N., Yamagishi K., 2007.** Parasitism, development and adult longevity of the egg parasitoid *Telenomus nawai* (Hymenoptera: Scelionidae) on the eggs of *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). *Bulletin of Entomological Research*, 97(2) : 185-190.
- Gamliel-Atinsky E., Freeman S., Maymon M., Belausov E., Ochoa R., Bauchan G., Skoracka A., Peña J., Palevsky E., 2010.** The role of eriophyoids in fungal pathogen epidemiology, mere association or true interaction?. *Experimental and Applied Acarology*, 51 : 191–204.
- Gomes Neto A.V., Silva P.R.R., Melo J.W.S., de Melo Jr.L.C. and de França S.M., 2017.** Biology and life table of *Tetranychus neocaledonicus* on lima bean. *International Journal of Acarology* : 1-5.
- Gourmel C., 2014.** Catalogue illustré des principaux insectes ravageurs et auxiliaires des cultures de Guyane. Coopérative BIO SAVANE, RITA et ECOPHYTO.
- Grandgirard J., 2010.** Guide de reconnaissance des insectes et acariens des cultures maraîchères, fruitières et vivrières de Polynésie française. Service du Développement Rural, 147pp.
- Guo J., Qi J., He K., Wu J., Bai S., Zhang T., Zhao J. and Wang Z., 2019.** The Asian corn borer *Ostrinia furnacalis* feeding increases the direct and indirect defence of mid-whorl stage commercial maize in the field. *Plant Biotechnology Journal*, 17(1) : 88-102.
- Gutierrez J., 1981.** Actualisation des données sur l'entomologie économique à Wallis et Futuna. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer, Centre de Nouméa, Laboratoire de Zoologie Appliquée, 29 pages.
- Harris A.C., 1979.** Occurrence and nesting of the yellow oriental paper wasp, *Polistes olivaceus* (Hymenoptera: Vespidae), in New Zealand. *New Zealand Entomologist*, 7 (1) : 41-44.
- Hassan A.S., Nabil H.A., Shahein A.A and Hammad K.A.A., 2012.** Some ecological aspects of *Kilifia acuminata* (Hemiptera : Coccidae) and its parasitoids on mango trees at Sharkia Governorate, Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, 5(3) : 33-47.
- Hill D.S., 1983.** Agricultural insect pests of the tropics and their control – Second Edition. *Cambridge University Press* 1975, 746pp.
- Hinckley A.D., 1967.** Associates of the Coconut Rhinoceros Beetle in Western Samoa. *Pacific Insects*, 9(3) : 505-511.
- Hodek, I., Honěk, A., 2009.** Scale insects, mealybugs, whiteflies and psyllids (Hemiptera, Sternorrhyncha) as prey of ladybirds. *Biological Control*, 51(2) : 232-243.
- Horak M., Kumai F., 2016.** *Cryptophlebia* Walsingham, 1900, *Thaumatotibia* Zacher, 1915, and *Archiphlebia* Komai & Horak, 2006, in Australia (Lepidoptera: Tortricidae: Olethreutinae: Grapholitini). *Zootaxa*, 4179(3):441-477.
- Hu L, Vander Meer R.K., Porter S.D. and Chen L., 2017.** Cuticular Hydrocarbon Profiles Differentiate Tropical Fire Ant Populations (*Solenopsis geminata*, Hymenoptera: Formicidae). *Chemistry and Biodiversity*, 14, e1700192, Wiley-VHCA AG, Zurich, Switzerland.
- Huang K-W., Huang T. and Wang C-F., 1996.** Morphometric Analysis between *Spinacus pagonis* Keifer and Its Affined Species (Acarina: Eriophyidae), *Zoological Studies* 35(3): 178-187.
- Jesu Rajan S, Sree Latha E, Vijaya Raghavendra R and CH Sreenivasa Rao, 2018.** Biology and feeding potential of *Coccinella transversalis* (Fab.) on cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* (Linn.). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(6): 51-56.
- Jolivet P., 2000.** Crop Protection Compendium. *CD-Rom CABI, UK*.

- Jourdan H., J. Theuerkauf, J.-Y. Meyer, I. Richling, 2014.** État des lieux des espèces introduites & envahissantes dans le Territoire de Wallis & Futuna. *Rapport final, version finale corrigée, décembre 2014, Laboratoire d'Entomologie Appliquée, UMR022 CBGP*, 262 pages.
- Juárez-Hernández P., Valdez-Carrasco J., Valdovinos-Ponce G., Mora-Aguilera J.A., Otero-Colina G., et al., 2014.** Leaf Penetration Pattern of *Aulacaspis tubercularis* (Hemiptera: Diaspididae) Stylet in Mango. *Florida Entomologist*, 97(1) : 100-107.
- Kaimal S.G., 2013.** Life table of *Oligonychus biharensis* (Hirst) (Acari : Tetranychidae) – A pest on *Vigna unguiculata* (L.) Walp. *Global Journal of Bio-Science and Biotechnology*, 2(4) : 576-579.
- Kaimal S.G., 2019.** Breeding Biology of *Oligonychus biharensis* (Hirst) (Acari : Tetranychidae) – A pest on Cow Pea. *International Journal of Scientific and University Research Publication*, Vol.I (3), Issue I, 211.
- Kapur A.P., 1954.** Contribution to a knowledge of the fauna of Manipur State, Assam. Records of the Indian Museum, 52(II-IV): 313-348
- Karacaoğlu M and Satar S., 2017.** Bioecological characteristics of *Planococcus citri* Risso, 1813 (Hemiptera: Pseudococcidae) under constant and alternating temperatures. *Turkish Journal of Entomology*, 41(2) : 147-157.
- Karakas M., 2007.** Life cycle and mating behavior of *Helicotylenchus multicinctus* (Nematoda: Hoplolaimidae) on excised *Musa cavendishii* roots. *Biologia*, Bratislava, 62(3) : 320-322.
- Kaur R., Kaur J. and Singh R.S., 2010.** Nonpathogenic *Fusarium* as a Biological Control Agent. *Plant Pathology Journal*, 9(3) :79-91.
- Kfir R., 1997 (a).** The diamondback moth with special reference to its parasitoids in South Africa. In : Sivapragasam A., Loke W.H., Hussan A.K. and Lim G.S. (eds), *Proceedings on the 3rd International Workshop on the Management of Diamondback Moth and Other Crucifer Pests*. MARDI, Kuala Lumpur, Malaysia : 54-60.
- Kfir R., 1997 (b).** Parasitoids of *Plutella xylostella* (Lep. : Plutellidae) in South Africa : An annotated list. *Entomophaga*, 42(4) : 517-523.
- Khan I., Prakash A., Agashe D., 2016.** Divergent immune priming responses across flour beetle life stages and populations. *Ecology and Evolution* 2016 : 1-9.
- Kim J.G., Lee W.H., Yu Y.M., Yasunaga-Aoki C., Jung S.H., 2016.** Lifecycle, Biology, and Descriptions of Greenhouse Biological Control Agent, *Nesidiocoris tenuis* (Reuter, 1895) (Hemiptera: Miridae). *Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University*, 61(2) :313-318.
- Knapp M., van Houten Y., van Baal E. and Groot T., 2018.** Use of predatory mites in commercial biocontrol: current status and future prospects. *Acarologia*, 58, 72-82.
- Kondo T., Ramos Portilla A.A. and Vergara Navarro E.V., 2008.** Updated list of mealybugs and putoids from Colombia (Hemiptera: Pseudococcidae and Putoidae). *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle* 9(1): 29-53.
- Korada R.R., Naskar S.K., Palaniswami M.S. and Ray R.C., 2010.** Management of Sweet Potato Weevil [*Cylas formicarius* (Fab.)]: An Overview, Indian Society for Root Crops. *Journal of Root Crops*, 36(1) :14-26.
- Korb J., 2010.** Termites: Social Evolution, *Elsevier Ltd*.
- Kyereko W.T., Hongbo Z., Amoanimaa-Dede H., Meiwei G. and Yeboah A., 2019.** The Major Sweet Potato Weevils; Management and Control: A Review. *Entomology, Ornithology & Herpetology*, 8(2), 218, Open Access.
- Labrecque C., 2000.** Le Monarque *Danaus plexippus*, un papillon au long cours. *Insectes*, 116 :33-36.
- Lal S.N., 2009.** Biological control of atthropods in the Pacific Island countries – An overview. *Pacific Biological Control Workshop*, Waipuna Hotel, Auckland.
- Lassoudière A., 2012.** Le bananier: Un siècle d'innovations techniques. *Editions Qae*, 376 pp.
- Lemerre Desperes Z. et Mille C., 2012.** Filière arboriculture fruitière : Stratégie et actions de développement, Conseils aux techniciens et aux producteurs, Wallis et Futuna. *Mission d'Assistance Technique – IAC, IAC – Station de Recherche Agronomique de Pocquereux*.
- Lever R.J., 1969.** Pests of the Coconut Palm. No 18 Plant Production and Protection Papers. *Food & Agriculture Organisation*, 190pp.
- Lin T., You Y., Zeng Z-H., Lin S., Chen Y-X., Cai H-J., Zhao J-W. and Wei H., 2017.** Temperature-Dependent Development of *Oligota flavicornis* (Coleoptera: Staphylinidae) Preying on *Tetranychus cinnabarinus* (Acarina: Tetranychidae). *Journal of Economic Entomology*, 110(6) : 2334–2341.
- Luc M., Coomans A., 1992.** Les nématodes phytoparasites du genre *Xiphinema* (Longidoridae) en Guyane et en Martinique. *Belgian Journal of Zoology*, 122(2) : 147-183.
- Luc M., Vilardebo A., 1961.** Les Nématodes associés aux bananiers cultivés dans l'Ouest Africain. *Fruits*, 16(5) : 205-219.
- Mahon R.J., Downes S.J., Olsen K. and Parker T., 2007.** An Update on BT Resistance in Helicoverpa in Australia. *Outlooks on Pest Management*, 18(6) : 257-259.
- Manrakhan A., Abeeluck D., Gokool A., 2008.** Assessment of damage by *Cryptophlebia peltastica* (Meyrick) (Lepidoptera: Tortricidae) in litchi orchards in Mauritius. *African Entomology*, 16(2), 203–208.
- Maria M., Ye W., Yu Q., Gu J., 2018.** Description of *Xiphinema parachambersi* sp. n. (Nematoda: Longidoridae) from Imported Ornamental Plants in Japan with a Key to Xiphinema Species in Group 1, *Journal of Nematology*, 50(3) : 369-386.
- Mary N., 2017.** Les macro-invertébrés des cours d'eau de Nouvelle-Calédonie, Guide d'identification, Version révisée 2017. *DAVAR Nouvelle-Calédonie*, OEIL, CNRT. 182 p.

- Mazzeo G, Russo A. and Suma P., 1999.** *Phenacoccus solani* Ferris (Homoptera Coccoidea) on ornamental plants in Italy. *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 31(1) : 31-35.
- Mazur S., Shavrin A.V., Anichtchenko A.V. and Barševskis A., 2015.** The histeryid beetles (Coleoptera, Histeridae) of the Oriental region deposited in the Beetle Collection of Daugavpils University (DUBC). *Linzer biologische Beiträge*, 47(2) : 1451-1466.
- McMurtry J.A., Huffaker C.B. and van de Vrie M., 1970.** I. Tetranychid Enemies: Their Biological Characters and the Impact of Spray Practices, Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies : A Review. *Hilgardia*, 40 (11).
- Mestre J., Chiffaud J., 2005.** Les acridiens de Nouvelle-Calédonie ; Grasshoppers from New Caledonia. <http://www.acrida.info/bib/CatalINC2.htm>, Dernière mise à jour : Juillet 2014.
- Mille C., 2003.** Lutte biologique contre la Mineuse des Agrumes, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera : Gracillariidae) : Introduction, acclimatation et dissémination de l'auxiliaire *Ageniaspis citricola* Logvinovskaya (Hymenoptera : Encyrtidae). *La Calédonie Agricole*, 100 : 35-37.
- Mille C., Henderson R.C., Cazères S. and Jourdan H., 2016.** Checklist of the scale insects (Hemiptera: Sternorrhyncha: Coccoomorpha) of New Caledonia. *Zoosystema* 38 (2): 129-176.
- Mille C., Cazères S., Grandison G., 2017.** Complément d'expertise visant à élaborer un guide de reconnaissance des ravageurs et auxiliaires de Wallis et Futuna, Rapport d'étude final - Convention N°3/2015 du 10 décembre 2015 du Contrat de développement 2012-2016 du Territoire de Wallis et Futuna, *Institut Agronomique néo Calédonien (IAC)*.
- Mille C., 2011.** Animaux nuisibles et utiles des jardins et vergers de Nouvelle-Calédonie. *Éditions SENC, Société Entomologique de Nouvelle-Calédonie*, 200 pages.
- Mille C., H. Jourdan, S. Cazères, E. Maw, R. Footitt, 2020.** New data on the aphid (Hemiptera, Aphididae) fauna of New Caledonia: some new biosecurity threats in a biodiversity hotspot. *Zookeys*, 943: 53–89.
- Milner R.J., Hunter D.M., 2001.** Recent Developments in the Use of Fungi as Biopesticides against Locusts and Grasshoppers in Australia. *Journal of Orthoptera Research*, 10(2) : 271-276.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, Polynésie Française, 2017.** Le *Brontispa longissima*. *Service du Développement Rural*, Département Foger, www.service-public.pf.
- Moghaddam M., 2013.** A review of the mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae, Putoidae and Rhizoecidae) of Iran, with descriptions of four new species and three new records for the Iranian fauna. *Zootaxa* 3632 (1): 001–107, Magnolia Press.
- Monsarrat P. et Durin F., 1972.** Comparaison du niveau des dégâts causés par *Oryctes rhinoceros* L. au cocotier avant et après l'introduction de Rhabdionvirus oryctes à Wallis. *Tananarive: ORSTOM*, 1972, 85 p.
- Monteith G.B., Burwell C.J. et Wright S.G., 2006.** Inventaire de l'entomofaune de quatre réserves du sud de la Nouvelle Calédonie. *Muséum du Queensland*, Brisbane, Australie, 137pp.
- Myartseva S.N., Ruiz-Cancino E. and Coronado-Blanco J.M., 2014.** *Parasaissetia nigra* (Hemiptera: Coccidae) and Its Parasitoids from the Genus *Coccophagus* (Hymenoptera: Aphelinidae), with Description of a New Species from Tamaulipas, México. *Florida Entomologist*, 97(3): 1015-1020.
- Nabil H.A., 2013.** Relationship Between *Kilifia acuminata* (Signoret) and Chlorophyll Percentage Loss on Mango Leaves. *Journal of Entomology*, 10: 110-114.
- Nabil H.A., Shahein A.A., Hammad K.A.A. and Hassan A.S., 2012.** Ecological studies of *Aulacaspis tubercularis* (Diaspididae: Hemiptera) and its natural enemies infesting mango trees in Sharkia Governorate, Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, 5(3): 9-17.
- Namba R., 1957.** *Cryptophlebia illepida* (Butler) (Lepidoptera: Eucosmidae) and Other Insect Pests of the Macadamia Nut in Hawaii. *Proceedings, Hawaiian Entomological Society*, 16(2):284-297.
- Nattier R., H. Jourdan, C. Mille C, J. Chazeau, 2015.** Annotated checklist and distribution of the ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae) from New Caledonia. *Zootaxa* 4058 (3): 301-331.
- Navasero M.M. and Navasero M.V., 2010.** Biology of the black earwig, *Chelisoches morio* (Fabricius) (Chelisochidae, Dermaptera), *Philippine entomologist*, 24(2):122-136.
- Nazari Z., Moravvej G., Lotfalizadeh H., 2019.** Natural enemies of *Peliococcus kimmericus* (Hem: Pseudococcidae) in Mashhad, Iran. *Entomofauna*, 40/2, Heft 14:315-324.
- Omkar O. and Pervez A., 2003.** Ecology and Biocontrol Potential of a Scale-Predator, *Chilocorus nigritus*. *Biocontrol Science and Technology*, 13:4, 379-390.
- Quilici S., Vincenot D. et Franck A., 2003.** Les auxiliaires des cultures fruitières de l'île de la Réunion. *Éditions Quae*, 168 pp.
- Panis A. and Foua-Bi K., 2006.** *Adelencyrtus moderatus* (Howard), *Ablerus elegantulus* (Silvestri) et *Metaphycus* sp., parasitoïdes de la Cochenille de l'Igname, nouveaux en Côte d'Ivoire (Hym., Encyrtidae, Aphelinidae et Encyrtidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 111(4) :455-456.
- Park S., Lee S. and Hong K-J., 2015.** Review of the family Bostrichidae (Coleoptera) of Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 8 : 298-304.
- Pastou D., 2019.** Fiche de reconnaissance, *Brontispa longissima* (Gestro 1885), Hispine du Cocotier. *Chambre d'Agriculture de Nouvelle-Calédonie, Groupement de Défense Sanitaire Végétal (CANC, GDS-V)*, 2019.
- Pastou D. and Mille C., 2019.** Les Punaises Mirides prédatrices (Hemiptera, Miridae), Poster. *Colloque des Biofabriques*, Province Sude, Direction du Développement Rural, 18-22 novembre 2019 10.13140/RG.2.2.32020.45442.

- Patil N.G., Baker P.S. and Pollard G.V., 1993.** Life Histories of *Psyllaephagus yaseeni* (Hym., Encyrtidae) and *Tamarixia leucaenae* (Hym., Eulophidae), parasitoids of the Leucaena psyllid *Heteropsylla cubana*. *Entomophaga* 38(4), 565-577.
- Pekas A. 2011.** Factors affecting the biological control of California red scale *Aonidiella aurantii* (Hemiptera: Diaspididae) by Aphytis (Hymenoptera: Aphelinidae) in eastern Spain citrus: host size, ant activity, and adult parasitoid food sources, PhD, [Tesis doctoral no publicada]. *Universitat Politècnica de València*. doi:10.4995/Thesis/10251/10293.
- Pellegrin F. and Nandris D., 1991.** Compte rendu de mission : Fidji, Vanuatu, Papouasie Nouvelle Guinée, Salomon (du 4 au 28 septembre 1991). *Rapports de missions, Sciences de la Vie, Phytopathologie*, n°1, ORSTOM.
- Peña J.E., Palevsky E., Otero-Colina G., Ochoa R. and Meister C.W., 2005.** Mango Bud Mite, *Aceria mangiferae* Bionomics and Control under Florida conditions. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, 118:228-234.
- Pencheva A. and Yovkova M., 2016.** New data on alien insect pests of ornamental plants in Bulgaria. *Forestry Ideas*, 1 (51): 17–33.
- Pérez Hidalgo N., Mier Durante M.P. and Umanan A., 2015.** Orden HEMIPTERA: Subórdenes Cicadomorpha, Fulgoromorpha y Sternorrhyncha. *Revista IDE@ - SEA*. 54 : 1-18.
- Pinto F. A., Mattos M., Silva F., Rocha S. L. and Elliot S. L., 2017.** The Spread of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) and Coexistence with *Helicoverpa zea* in Southeastern Brazil. *Insects*, 8(3), 87.
- Pintureau B., Mille C. & Tabone E., 2010.** Les Hyménoptères parasitoïdes oophages de Nouvelle-Calédonie, présents notamment sur les plantes cultivées. *Entomologie faunistique – Faunistic Entomology 2011*, 63 (3), 139-147.
- Piper R., 2014.** New Spider Mite found in Bananas in North Queensland, *Scientific Advisory Services*.
- Pires E.M., Campos A.K., Pereira M.R., Nogueira R.M., Campos L.A.O., Moreira P.S.A., Soares M.A., 2014.** First report of “jewel wasp” *Ampulex compressa* (Fabricius, 1781) (Hymenoptera: Ampulicidae) in the Amazon Biome of Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 74 (3) (suppl.) : 233-234.
- Plant Health Australia, 2018.** The Australian Handbook for the Identification of Fruit Flies. Version 3.1. *Plant Health Australia*. Canberra, ACT.
- Poorani J., 2007.** An annotated checklist of the Coccinellidae (Coleoptera) (excluding Epilachninae) of the Indian Subregion. *Oriental Insects*, 36:1,307-383.
- Prota N., 2015.** Study of drimane sesquiterpenoids from the Persicaria genus and zingiberene from *Callitropsis nootkatensis* and their effect on the feeding behaviour of *Myzus persicae* and *Bemisia tabaci*. PhD thesis, *Wageningen University*, Wageningen, 192 pp., ISBN 978-94-6257-213-3.
- Rao V.P. and Manjunath T.M., 1964.** A new record of the Carabid beetle, *Pheropsophus sbrinus* (Dej.) var. *desbordesii* (Maindr.) as a predator of the rhinoceros beetle, *Oryctes rhinoceros* (L.) in India. *Technical Bulletin of the Commonwealth Institute of Biological Control*, 4 :40-42.
- Raut S.K. and Barker G.M., 2002.** *Achatina fulica* Bowdich and Other Achatinidae as Pests in Tropical Agriculture. *CAB International, Molluscs as Crop Pests* (ed. G.M. Barker).
- Reboulet J-N., 1999.** Les auxiliaires entomophages : reconnaissance, méthodes d’observation, intérêt agronomique. *Editions ACTA*, p. 25, 136 pp.
- Reddy G.V.P. and Chi H., 2015.** Demographic comparison of sweetpotato weevil reared on a major host, *Ipomoea batatas*, and an alternative host, *I. triloba*. *Scientific Reports* 5(11871):1-9.
- Remaudière G., 1977.** Sur quelques Aphidoidea de la Polynésie française [Hom.]. In: *Bulletin de la Société entomologique de France*, 82 (5-6) : 150-155.
- Richards A.M., 1983.** The *Epilachna vigintioctopunctata* Complex (Coleoptera :Coccinellidae). *International Journal of Entomology*, 25(1) :11-41.
- Roy S., Muraleedharan N. and Mukhopadhyay A., 2014.** The red spider mite, *Oligonychus coffeae* (Acari: Tetranychidae): its status, biology, ecology and management in tea plantations. *Experimental and Applied Acarology*, 63:431–463.
- Ryckewaert P. et Rhino B., 2017.** Insectes et acariens des cultures maraîchères en milieu tropical humide. *Editions Quae*, 152 pp.
- Salerno M., Mazzeo G., Suma P., Russo A., Diana L., Pellizzari G. and Porcelli F., 2018.** *Aspidiella hartii* (Cockerell 1895) (Hemiptera: Diaspididae) on yam (*Dioscorea* spp.) tubers: a new pest regularly entering the European part of the EPP0 region. *EPP0 Bulletin*, 48(2), 287–292.
- Sanchez J.A., Cerezuela J., López E., La Spina M., Mengual M.C., Monserrat A., Lacasa A., 2015.** Benefits and damages of *Nesidiocoris tenuis* in tomato crops, Poster. *Proceedings of the 3rd International Symposium on Biological Control of Arthropods* : 604-605, New Zealand.
- Sauer M.R. and Winoto R., 1975.** Research Note - A Note on *Xiphinema ensiculiferum*. *Journal of Nematology*, 7(3) : 313-314.
- Schulte F. and Poinar G.O.Jr., 1991.** Description of *Rhabditis (Rhabditoides) regina* n. sp. (Nematoda : Rhabditidae) from the body cavity of beetle larvae in Guatemala. *Revue de nématologie*, 14 (1) : 165-180.
- Seeman O.D. and Beard J.J., 2011.** Identification of exotic pest and Australian native and naturalised species of *Tetranychus* (Acari: Tetranychidae). *Zootaxa* 2961: 1–72.
- Shukla A. and Jadhav D.S., 2014.** Biology of *Coccinella transversalis* (Fabricius) on different aphid species. *The Bioscan, An International Quarterly Journal of Life Sciences*, NEA, 9(1):17-22.

- Silva B.D.R., Cruz I., Figueiredo D.L.C.M., Tavares D.S.W., Serrao J.E. and Zanuncio C.J., 2013.** Development and Reproduction of *Olla v-nigrum* (Coleoptera: Coccinellidae) Fed *Anagasta kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) Eggs Supplemented with an Artificial Diet. *Florida Entomologist* 96(3):850-858.
- Silva (da) C.A.D and Gondim Jr M.G.C., 2016.** First record and characteristics of damage caused by the spider mite *Tetranychus neocaledonicus* André on peanuts in the State of Paraíba, Brazil. *Plant Protection – Note*, Bragantia, Campinas, 75 (3) : 331-334.
- Simmonds H.W., 1949.** On the Introduction of *Scolia ruficornis*, F., into Western Samoa for the Control of *Oryctes rhinoceros*, L. *Bulletin of Entomological Research*, 40 (3) : 445-446.
- Singh A.K. and Barrikkad R., 2017.** Taxonomic redescription of the coconut bark weevil (*Diocalandra frumentii*). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, SP1: 1049-1053.
- Singh P., 2015.** Studies on Phytophagous Mite *Tetranychus neocaledonicus* André and its Predatory Mites on Brinjal Crop. *Institute of Agricultural Sciences, Banaras Hindu University, Varanasi, India*, PhD Entomology and Agricultural Zoology, PZ-12036, No. 344856.
- Sirisena U.G.A.I., Watson G.W., Hemachandra K.S. and Wijayagunasekara H.N.P., 2013.** Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) species on Economically Important Fruit Crops in Sri Lanka. *Tropical Agricultural Research*, 25 (1): 69 – 82.
- Sreedhar U., 2014.** Management of Tobacco Stem Borer, *Scrobipalpa heliopa* in Virginia Tobacco. *Indian Journal of Plant Protection*, 42(1) : 6-10.
- Stocks I.C., Hodges G., 2010.** *Nipaeococcus viridis* (Newstead), a New Exotic Mealybug in South Florida (Coccoidea: Pseudococcidae), Pest Alert. *Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry*.
- Subbotin S.A., Vovlas N., Yeates G., Hallmann J., Kiewnick S., Chizhov V.N., Manzanilla-López R.H., Inserra R.N., Castillo P., 2015.** Morphological and molecular characterisation of *Helicotylenchus pseudorobustus* (Steiner, 1914) Golden, 1956 and related species (Tylenchida: Hoplolaimidae) with a phylogeny of the genus. *Nematology*, 17(1) : 27–52.
- Suh S-J. and Ji J., 2014.** A Checklist of Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) Intercepted on Imported Plants in Korea 2005–2013. *Center for Systematic Entomology, Inc., Insecta Mundi* 0354: 1–14.
- Suvák M., 2011.** Predatory and parasitic insects in greenhouses of Botanical Garden of P.J.Šafárik University in Košice, Slovakia. *Thaiszia – Journal of Botany*, Košice, 21 : 185-205.
- Takagi S., 1984.** Some aspidiotine scale insects with enlarged setae on the pygidial lobes (Homoptera : Coccoidea : Diaspididae). *Insecta Matsumurana*, New Series 28, 68 pp.
- Tahir H.M., Butt A. and Sherawat S.M., 2009.** Foraging strategies and diet composition of two orb web spiders in rice ecosystems. *The Journal of Arachnology*, 37:357-362.
- Theodora P., 2001.** Étude biologique et comportementale de la guêpe *Polistes* (*Megapolistes*) *olivaceus* de Geer à l'île de la Réunion. *Zoologie des invertébrés*. Université de la Réunion.
- Tishechkin A. K. and Schmidl J., 2011.** Beetles in Saratsi Range, Santo, The Natural History of Santo, Edited by Philippe Bouchet, Hervé LeGuyader, Olivier Pascal, Patrimoines Naturels. *Publications scientifiques du Muséum, IRD Editions, Pro-Natura International*.
- Tomaszewska W., 2010.** *Rhyzobius Stephens*, 1829 (Coleoptera: Coccinellidae), a revision of the world species. *Fauna Mundi*, 2, Warszawa, 475 pp.
- Ueno T., 2015.** The Paper wasp *Polistes olivaceus* (Hymenoptera: Vespidae) as an Important Predator of Beet Armyworm in Vietnam. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 4 (2) : 54-57.
- Ullah M., Naeem M., Mahmood K. and Rafi M.A., 2017.** Faunistic studies of the tribe Brachinini (Carabidae: Coleoptera) from northern Pakistan. *Zootaxa*, 4232 (2) : 173-184.
- Van der Heyden T. and Gamboa Hidalgo I., 2014.** First record of *Leptoglossus gonagra* (Fabricius, 1775) (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini) in Costa Rica. *Arquivos Entomológicos* 12:81-84.
- Vanderplank F.L. 1958.** The assassin bug : *Platyperus rhadamanthus* Gerst (Hemiptera: Reduviidae) a useful predator of the rhinoceros beetles *Oryctes boas* (F.) and *Oryctes monoceros* (Oliv.). (Coleoptera: Scarabaeidae). *Journal of the Entomological Society of Southern Africa*, 21(2) : 309-314.
- Vandeschricke F., Quilici S., Gauvin J. et Roederer Y., 1992.** Le Psylle du Leucaena à la Réunion - Importance des dégâts et perspectives de lutte biologique. *Bois et Forêts des Tropiques*, 234(4) : 47-59.
- Vargo A., 2000.** Taro Planthopper (*Tarophagus proserpina* [Kirkaldy]), Agricultural Pests of the Pacific. *Agricultural Development in the American Pacific* (ADAP) 2000-22.
- Vernier P. 2008.** Guide de bonnes pratiques phytosanitaires pour la culture du taro (*Colocasia esculenta*) et du macabo (*Xanthosoma sagittifolium*) en pays ACP. *Bruxelles : COLEACP*, 36 p.
- Viette P., 1951.** Supplément au Catalogue des Lépidoptères Hétérocères de l'Océanie française. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 56(1) :14-16.
- Villate L., Morin E, Demangeat G., Van Helden M., Esmenjaud D., 2012.** Control of *Xiphinema* index populations by fallow plants under greenhouse and field conditions. *Phytopathology*, 102(6):627-634.
- Waq-Sakiti H.V.F., Hodge S. and Winder L., 2018.** Distribution of Long-horn Beetles (Cerambycidae: Coleoptera) Within the Fijian Archipelago. *The South Pacific Journal of Natural and Applied Sciences*, 36(1) : 1-8.
- Wang Y., van Oers M.M., Crawford A.M., Vlak J.M., Jehle J.A., 2007.** Genomic analysis of *Oryctes rhinoceros* virus reveals genetic relatedness to *Heliothis zea* virus. *Archives of Virology*, 152(3):519-31.

Welbourn C., Rodrigues J.C., Peña J.E., 2009. The Hibiscus Erineum Mite, *Aceria hibisci* (Acari: Eriophyidae) a New Introduction in the Caribbean and a Potential Threat to Florida's Hibiscus. *University of Florida*, IFAS Extension.

Whitehouse R.J. and Chamorro M.L., 2019. Synthesis of Known and New Host Plant Records of the Fijian Ginger Weevil, *Elytroteinus geophilus* (Lucas) (Coleoptera, Curculionidae, Cryptorhynchinae) Suggests a Preference for Starch-storing Plant Organs. *Insects*, 10(229) :1-7.

Williams F.X., 1942. *Ampulex Compressa* (Fabr.), A Cockroach-Hunting Wasp Introduced from New Caledonia Into Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 11, 2.

Wiśniowski B. and Żyła W., 2019. *Conura xanthostigma* (Dalman, 1820) new to the Polish fauna with new records of some chalcid wasps previously recorded in Poland (Hymenoptera: Chalcidoidea, Chalcididae). *Acta entomologica silesiana*, 27.

Woodruff R.E. and Fasulo T.R., 2012. Banana Root Borer, *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Insecta: Coleoptera: Curculionidae). Entomology Circular No. 88, *Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service*, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

Xaaceph M. and Butt A., 2014. Functional response of *Neoscona theisi* (Araneae: Araneidae) against *Sogatella furcifera* (brown plant hopper). *Punjab University Journal of Zoology*, 29(2): 77-83.

Yefremova Z., González-Santarosa G., Lomeli-Flores J.R., Bautista-Martínez N., 2014. A new species of *Tamarixia* Mercet (Hymenoptera, Eulophidae), parasitoid of *Trioza aguacate* Hollis & Martin (Hemiptera, Triozidae) in Mexico. *ZooKeys* 368: 23–35.

Zettler F., Jackson G.V.H. and Frison E.A., 1989. *FAO/IBPGR* Technical Guidelines for the Safe Movement of Edible Aroid Germplasm.

Zhang Q.-L., Wang F., Guo J., Deng X.-Y., Chen J.-Y. and Lin L.-B., 2018. Characterization of ladybird *Henosepilachna vigintioctopunctata* transcriptomes across various life stages. *Scientific Data*, 5:180093, www.nature.com/sdata.

Zhong B., Lv C., Qin W., 2016. Preliminary study on biology and feeding capacity of *Chelisoches morio* (Fabricius) (Dermaptera:Chelisochoidea) on *Tirathaba rufivena* (Walker). *SpringerPlus*, 5:1944.

Zuparko R.L., De Queiroz D.L. and La Salle J., 2011. Two new species of *Tamarixia* (Hymenoptera: Eulophidae) from Chile and Australia, established as biological control agents of invasive psyllids (Hemiptera: Calophyidae, Triozidae) in California. *Zootaxa* 2921: 13–27.

Sites visités de janvier à avril 2020

www.acideformik.com

www.agri.huji.ac.il

<https://www.agriculture.gov.au>

www.agric.wa.gov.au

<https://www.agrolink.com.br>

<http://aphid.aphidnet.org>

<https://apps.lucidcentral.org>

www.bestioles.ca

<https://bie.ala.org.au>

<https://biocontrol.entomology.cornell.edu>

<https://bladmineerders.nl>

www.brisbaneinsects.com

<https://bsvguyane.wordpress.com>

<https://bugguide.net>

www.cabi.org

www.ces.csiro.au

<http://cookislands.bishopmuseum.org>

<https://diaspididae.linnaeus.naturalis.nl>

www.documentation.ird.fr

<http://endemia.nc>

<http://entnemdept.ufl.edu>

www.entocare.nl

<http://entomofaune.qc.ca>

<http://ephytia.inra.fr>

www.extento.hawaii.edu

<https://fruitflyidentification.org.au>

www.galerie-insecte.org

<https://hilo.hawaii.edu>

<http://idtools.org>

www.inaturalist.org

www.infonet-biovision.org/PlantHealth/MinorPests

<https://inpn.mnhn.fr>

www.insectes-net.fr

www.invasive.org

<https://ipmguidelinesforgrains.com.au>

<https://keys.lucidcentral.org>

www.koppert.fr

<https://www.landcareresearch.co.nz>

<https://lrd.spc.int>

www1.montpellier.inra.fr

www.museum.hokudai.ac.jp

www.nbair.res.in

<https://www.ncipmc.org>

<https://www.ndsu.edu>

<https://nzacfactsheets.landcareresearch.co.nz>

www.padiil.gov.au

www.pestnet.org

<https://www.plantwise.org/KnowledgeBank>

<https://www.projectnoah.org>

<https://quelestcetanimal-lagalerie.com>

<http://scalenet.info>

www.scielo.br

www.sciencedirect.com/topics

<https://www.slideshare.net>

Wikipédia

INDEX DES RAVAGEURS

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Acarien des bourgeons de manguiers	24
Acarien du bananier	40
Acarien du Kenya	26
Acarien du manioc	36
Acarien rouge du caféier	38
ACARIENS	18
Acariens à galles	20
Acariens blancs	30
Acariens rouges	34
<i>Aceria hibisci</i>	22
<i>Aceria mangiferae</i>	24
<i>Achaea janata</i>	268
<i>Achatina fulica</i>	348
ACHATINIDAE	346
ACRIDIDAE	292
<i>Acrocerops caerulea</i>	262
<i>Adoretus versutus</i>	84
<i>Agonoxena argaula</i>	236
AGONOXENIDAE	234
AGROMIZIDAE	92
Aleurode à spirale	110
Aleurode de Kirkaldy	114
Aleurode de la canne à sucre	116
Aleurode du tabac	112
Aleurodes	108
<i>Aleurodicus dispersus</i>	110
ALEYRODIDAE	108
ALTICINAE	62
Altise de la patate douce	62
<i>Aonidiella aurantii</i>	162
APHIDIDAE	118
<i>Aphis gossypii</i>	120
<i>Aphis spiraecola</i>	122
ARACHNIDES	16
<i>Aspidiella hartii</i>	164

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
<i>Aspidiotus destructor</i>	166
<i>Aulacaspis rosae</i>	168
<i>Aulacaspis tubercularis</i>	170
<i>Aulacophora abdominalis</i>	54
<i>Aulacophora austrocaledonica</i>	86
<i>Austracris guttulosa</i>	194
<i>Bactrocera distincta</i>	96
<i>Bactrocera kirki</i>	98
<i>Bactrocera obscura</i>	100
<i>Bactrocera passiflorae</i>	102
<i>Bactrocera xanthodes</i>	104
<i>Bemisia tabaci</i>	112
BOSTRICHIDAE	48
Bostryche de Boisduval	48
BRENTIDAE	49
<i>Brontispa longissima</i>	58
<i>Ceroplastes rubens</i>	140
Cétoine des fleurs	86
<i>Chaetocnema confinis</i>	62
Charançon de la patate douce	50
Charançon de l'igname	76
Charançon du bananier	72
Charançon du cocotier	74
Charançon du noyau de la mangue	80
Charançon du riz	78
Charançon girafe	49
Charançons	49
Charançons	70
Chrysomèle à quatre taches	56
Chrysomèle des cucurbitacées	54
Chrysomèle mineuse des cocotiers	60
Chrysomèles	52
CHRYSOMELIDAE	52
Cicadelle des taros	136
Cicadelle du maïs	132

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Cicadelle du taro d'eau	134
Cicadelles	130
CICADELLIDAE	130
<i>Cisaberoptus kenyae</i>	26
COCCIDAE	138
Coccinelle à 28 points	68
Coccinelle des cucurbitacées	66
Coccinelles	64
COCCINELLIDAE	64
<i>Coccus hesperidum</i>	144
<i>Coccus longulus</i>	146
<i>Coccus viridis</i>	148
Cochenille à bouclier	160
Cochenille acuminée	142
Cochenille allongée	146
Cochenille blanche du manguier	170
Cochenille blanche du mûrier	184
Cochenille brune de l'igname	164
Cochenille de l'ananas	196
Cochenille de l'avocatier	172
Cochenille des agrumes	186
Cochenille des hibiscus	180
Cochenille des passiflores	208
Cochenille des Seychelles	190
Cochenille des solanacées	204
Cochenille du café	156
Cochenille du cocotier	166
Cochenille du cocotier et des palmiers	202
Cochenille du manguier	150
Cochenille du rosier	168
Cochenille filamenteuse	200
Cochenille grise de la canne à sucre	194
Cochenille grise tropicale	178
Cochenille mineuse	174
Cochenille noire	152

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Cochenille noire de l'olivier	158
Cochenille rose	140
Cochenille striée	198
Cochenille trilobite	182
Cochenille verte du café	148
Cochenille virgule	176
Cochenilles à bouclier	160
Cochenilles à carapace	138
Cochenilles farineuses	192
Cochenilles géantes	188
COLÉOPTÈRES	46
Coléoptères foreurs	48
COREIDAE	212
<i>Cosmopolites sordidus</i>	72
COSMOPTERIGIDAE	238
<i>Cosmopterix dulcivora</i>	238
CRAMBIDAE	240
CRICONEMATIDAE	326
Criquet australien	294
Criquets	292
<i>Cryptophlebia ombrodelta</i>	286
<i>Cryptophlebia pallifimbriana</i>	288
CURCULIONIDAE	70
<i>Cylas formicarius</i>	50
DELPHACIDAE	130
<i>Dialeurodes kirkaldyi</i>	114
<i>Diaphania indica</i>	244
DIASPIDIDAE	160
<i>Diocalandra taitensis</i>	74
DIPTÈRES	90
DORYLAIMIDÉS	318
<i>Dysdercus oceanicus</i>	218
<i>Dysdercus sidae</i>	220
<i>Dysmicoccus boninsis</i>	194
<i>Dysmicoccus brevipes</i>	196

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
<i>Elytroteinus geophilus</i>	76
Erinose des hibiscus	22
ERIOPHYIDAE	20
Escargot géant d'Afrique	348
Escargots achatine	346
<i>Eudocima phalonia</i>	270
<i>Ferrisia virgata</i>	198
<i>Fiorinia fioriniae</i>	172
Foreur des tiges de tabac	258
FORMICIDAE	224
Fourmi de feu	228
Fourmi électrique	230
Fourmi noire à grosse tête	226
Fourmis	224
GALERUCINAE	54
GASTÉROPODES	344
GELECHIIDAE	256
GRACILLARIIDAE	260
<i>Graeffea crouani</i>	304
Grillon océanique	298
Grillons	296
GRYLLIDAE	296
<i>Helicotylenchus dihystra</i>	332
<i>Helicotylenchus multicinctus</i>	334
<i>Helicotylenchus pseudorobustus</i>	336
<i>Helicoverpa armigera</i>	272
HÉMIPTÈRES	106
<i>Henosepilachna sumbana</i>	66
<i>Henosepilachna vigintioctopunctata</i>	68
<i>Hippotion celerio</i>	282
HISPINAE	58
Hispine du cocotier	58
HOPLOLAIMIDAE	330
<i>Howardia biclavis</i>	174
HYMÉNOPTÈRES	222

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
<i>Icerya seychellarum</i>	190
INSECTES RAVAGEURS	44
<i>Killifia acuminata</i>	142
LÉPIDOPTÈRES	232
<i>Lepidosaphes beckii</i>	176
<i>Leptoglossus gonagra</i>	214
LONGIDORIDAE	320
<i>Lyriomyza</i> sp.	92
<i>Maruca vitrata</i>	246
<i>Meloidogyne</i> spp.	338
MELOIDOGYNIDAE	338
<i>Mesocriconema onoense</i>	328
<i>Mictis profana</i>	216
<i>Milviscutulus mangiferae</i>	150
Mineur des feuilles de canne à sucre	238
Mineuse des agrumes	264
Mineuse des haricots	262
Mineuses Gracillarides	260
MONOPHLEBIDAE	188
Mouche des fruits	100
Mouche des fruits de Fidji	98
Mouche des fruits de sapotacées	96
Mouche des fruits des passiflores	102
Mouche des fruits du Pacifique	104
Mouches des fruits	94
Mouches mineuses	92
<i>Nacoleia octasema</i>	254
Nématode annulaire	328
Nématode des racines d'agrumes	342
Nématode poignard	322
Nématode Spirale	336
Nématode spirale commun	332
Nématode Spirale du bananier	334
Nématodes à galles	338
Nématodes annelés	326

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Nématodes des racines	340
Nématodes longidoridés	320
NÉMATODES PHYTOPATHOGÈNES	316
Nématodes spiralés	330
<i>Neomaskellia bergii</i>	116
<i>Nesothrips lativentris</i>	310
<i>Nipaecoccus viridis</i>	200
Noctuelle de la tomate	272
Noctuelle du croton	268
Noctuelle du tabac	274
Noctuelles	266
NOCTUIDAE	266
<i>Oceanaspidiotus araucariae</i>	160
<i>Oligonychus biharensis</i>	36
<i>Oligonychus coffeae</i>	38
ORTHOPTÈRES	290
<i>Oryctes rhinoceros</i>	88
<i>Ostrinia furnacalis</i>	248
<i>Palmicultor palmarum</i>	202
Papillon piqueur de fruits	270
Papillon plat du cocotier	236
Papillons des palmiers	234
Papillons mineurs	238
<i>Papuana</i> spp.	82
<i>Parasaissetia nigra</i>	152
<i>Parlatoria cinerea</i>	178
<i>Pentalonia nigronervosa</i>	124
<i>Peregrinus maidis</i>	132
PHASMATIDAE	302
Phasme du cocotier	304
Phasmes	302
PHASMIDÉS	300
<i>Pheidole megacephala</i>	226
<i>Phenacoccus solani</i>	204
<i>Phyllocnistis citrella</i>	264

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	28
Phytopte des agrumes	28
<i>Pinnaspis strachani</i>	180
<i>Planococcus citri</i>	206
<i>Planococcus minor</i>	208
<i>Plutella xylostella</i>	278
PLUTELLIDAE	276
<i>Polyphagotarsonemus latus</i>	32
Pou des agrumes	206
Pou des hespérides	144
Pou des serres	210
Pou rouge de Californie	162
<i>Promecotheca caeruleipennis</i>	60
<i>Protaetia fusca</i>	86
<i>Pseudaonidia trilobitiformis</i>	182
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i>	184
PSEUDOCOCCIDAE	192
<i>Pseudococcus longispinus</i>	210
Puceron des spirées	122
Puceron du cotonnier	120
Puceron du maïs	126
Puceron noir des agrumes	128
Puceron noir du bananier	124
Pucerons	118
Pulvinaire du goyavier	154
<i>Pulvinaria psidii</i>	154
Punaise	212
Punaise croix	216
Punaise des malvacées	218
Punaise noire	214
Punaise pâle du coton	220
Punaises coréidés	212
Pyrale de la betterave	250
Pyrale des gousses de haricots	246
Pyrale du bananier	254

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Pyrale du cocotier	242
Pyrale du concombre	244
Pyrale du maïs	248
Pyrales	240
Pyrales	252
PYRALIDAE	252
PYRRHOCORIDAE	218
Rhinocéros du cocotier	88
<i>Rhopalosiphum maidis</i>	126
<i>Riptortus sp.</i>	212
<i>Saissetia coffeae</i>	156
<i>Saissetia oleae</i>	158
SCARABAEIDAE	82
Scarabée du rosier	84
Scarabée du taro	82
Scarabées	82
<i>Scrobipalpa heliopa</i>	258
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	312
<i>Sitophilus oryzae</i>	78
<i>Solenopsis geminata</i>	228
SPHINGIDAE	280
Sphinx	280
Sphinx du taro	282
<i>Spinacus pagonis</i>	20
<i>Spodoptera litura</i>	274
<i>Spoladea recurvalis</i>	250
<i>Sternochetus mangiferae</i>	80
STYLOMMATOPHORA	346
<i>Tarophagus colocasiae</i>	134
<i>Tarophagus proserpina</i>	136
Tarsonème polyphage des serres	32
TARSONEMIDAE	30
Teigne des crucifères	278
Teignes	256
Teignes	276

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
<i>Teleogryllus oceanicus</i>	298
TEPHRITIDAE	94
TETRANYCHIDAE	34
<i>Tetranychus lambi</i>	40
<i>Tetranychus neocaledonicus</i>	42
Tétranyque néo-calédonien	42
THRIPIDAE	308
Thrips	308
Thrips à bandes rouges	312
Thrips des palmiers	310
Thrips du melon	314
<i>Thrips palmi</i>	314
THYSANOPTÈRES	306
<i>Tirathaba rufivena</i>	242
Tordeuse du châtaignier de Tahiti	288
Tordeuse du litchi	286
Tordeuses	284
TORTRICIDAE	284
<i>Toxoptera aurantii</i>	128
TYLENCHIDÉS	324
TYLENCHULIDAE	340
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	342
<i>Unaspis citri</i>	186
Vers à galles	338
Vers annelés	326
Vers des racines	340
Vers long	320
Vers spirales	330
<i>Wasmannia auropunctata</i>	230
<i>Xiphinema ensiculiferum</i>	322
<i>Xylothrips religiosus</i>	48

INDEX DES AUXILIAIRES

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
Acarien prédateur	368
Acariens Phytoséiides	366
ACARIENS PRÉDATEURS	364
Acariens prédateurs	366
<i>Amblyseius largoensis</i>	368
APHELINIDAE	412
ARACHNIDÉS	352
Araignée loup	360
Araignée Neoscona	358
Araignée sauteuse	362
ARAIGNÉES	354
Araignées orbilètes	356
ARANEIDAE	356
AUXILIAIRES DE CULTURE	350
<i>Brachymeria fijiensis</i>	414
Carabe de Madagascar	376
Carabes	374
CARABIDAE	374
CHALCIDIDAE	414
<i>Chelisoche morio</i>	408
CHELISOCHIDAE	406
<i>Chilocorus nigritus</i>	380
Coccinelle commune australienne	382
Coccinelle de Malaisie	380
Coccinelle de Montrouzier	384
Coccinelle grise	388
Coccinelle harmonia	386
Coccinelle rhizobius	390
Coccinelles	378
COCCINELLIDAE	378
<i>Coelophora inaequalis</i>	382
COLÉOPTÈRES	372
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	384
DERMAPTÈRES	404

Famille/Nom commun/Nom scientifique	Page
EULOPHIDAE	416
Guêpe jaune	420
Guêpes sociales	418
<i>Harmonia octomaculata</i>	386
HÉTÉROPTÈRES	398
HISTERIDAE	392
Histéride de Chine	394
Histéride de Jepson	396
Histérides	392
HYMÉNOPTÈRES	410
LES INSECTES PRÉDATEURS	370
LYCOSIDAE	360
Microguêpes	414
Microguêpes	417
Microguêpes parasitoïdes	412
MIRIDAE	400
<i>Nasaltus chinensis</i>	394
<i>Neoscona theisi</i>	358
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	402
<i>Olla v-nigrum</i>	388
Perce-oreille noir	408
Perce-oreilles	406
<i>Pheropsophus (Stenaptinus) hilaris sobrinus</i>	374
PHYTOSEIIDAE	366
<i>Plaesius javanus</i>	396
<i>Plexippus paykullii</i>	362
<i>Polistes olivaceus</i>	420
Punaise de la tomate	402
Punaises prédatrices	400
<i>Rhizobius fagus</i>	390
SALTICIDAE	362
<i>Scarites madagascariensis</i>	376
<i>Schizocosa vulpecula</i>	360
VESPIDAE	418

Ce guide présente les principaux ravageurs et auxiliaires rencontrés sur les cultures maraîchères, fruitières et vivrières de Wallis-et-Futuna. Il fournit des informations pour une reconnaissance visuelle des ravageurs et des auxiliaires de culture.

Les ravageurs sont les nuisibles, qui causent les dégâts aux cultures. Les auxiliaires sont les animaux utiles, qui tuent les ravageurs.

Ce guide comporte 118 fiches sur les ravageurs et 18 fiches sur les auxiliaires.



ISBN : 978-2-919253-08-1

