

PROBLEMES PHYTOSANITAIRES DES ARBRES FRUITIERS ET FORESTIERS

Prof RAVELOSON RAVAOMANARIVO Lala Harivelo

Faculté des Sciences

Université d'Antananarivo

DP SPAD

INTRODUCTION

Problèmes phytosanitaires:

- Maladies transmises par des insectes,
- dégâts dus aux insectes ravageurs ou plantes parasites.

MALADIES TRANSMISES PAR INSECTES

- Virales : Tristeza
- Bactériennes: Greening
- Cryptogamiques: Fumagine

INTRODUCTION

Insectes impliqués dans transmission des maladies:

HEMIPTERES

- cochenilles
- pucerons
- psylles
- Aleurodes (cultures vivrières comme manioc (*Bemisia tabaci*) et maraichères)
- Cicadelles

HYMÉNOPTÈRES GALLIFORMES.

HEMIPTERES

Caractères communs

- ▶ pièces buccales formant un **rostre** adapté à la **pique** et **succion** (INSECTES PIQUEURS SUCEURS)
- ▶ ailes si elles existent sont membraneuses, à texture uniforme et disposées en toit.

Différences entre les familles

Auchénorrhynches et Sternorrhynches

Aucheno, le cou

Sterno, le sternum.

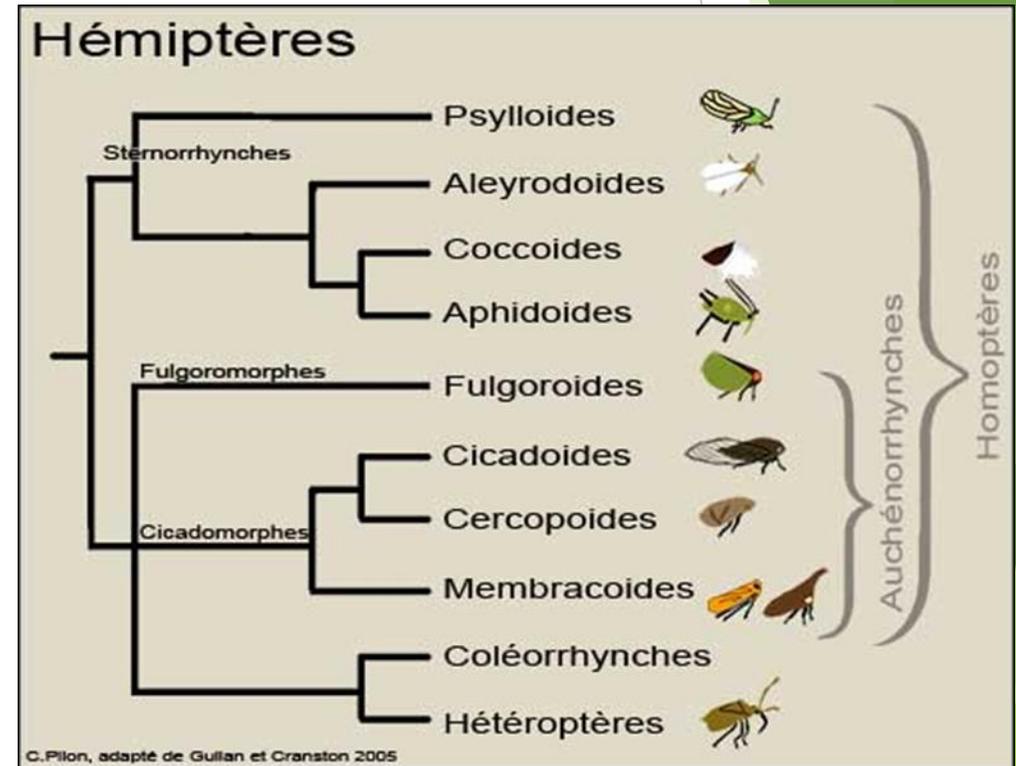
Ryncha, le rostre

Auchénorrhynches : rostre à l'avant de la tête

CICADIDEES ou Cigales; CERCOPIDEES; MEMBRACIDEES;
JASSIDEES ou Cicadelles ;
FULGORIDEES.

Sternorrhynches: Rostre prend naissance entre les
coxae antérieures

COCCOIDEA ou Cochenilles; PSYLLOIDEA; APHIDOIDEA
ou Pucerons et ALEURODOIDEA





Aleurode



Cicadelle ou Jassidae



Cercopidae



Cigale



Membracidae



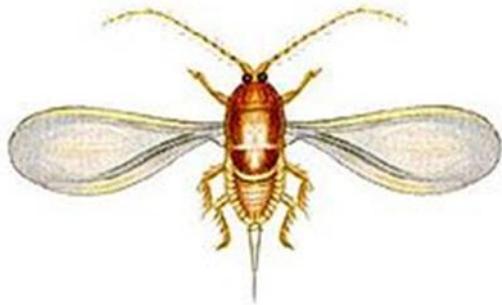
Fulgoridae

COCHENILLES ou COCCOIDEA

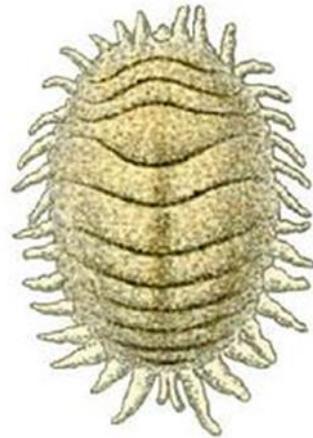
Dimorphisme sexuel net

MALE	FEMELLE
Adulte ailé mais une seule paire d'ailes antérieures , les ailes postérieures sont réduites à des hamulohaltères ou balanciers	Adulte aptère, aspect néoténique (larvaire) Forme de galle ou d'écaille. Souvent recouverte de cire.
antennes et pattes développées tarses uni-articulés	antennes et pattes réduites ➤ La plupart restent fixées sur les plantes ➤ La femelle reste mobile toute sa vie (Pseudococcidés, Ortheziidés). tarses uni-articulés
Pièces buccales absentes: il ne vit qu'un à deux jours, le temps de se reproduire	Pièces buccales forment un ROSTRE utilisé pour piquer et sucer.

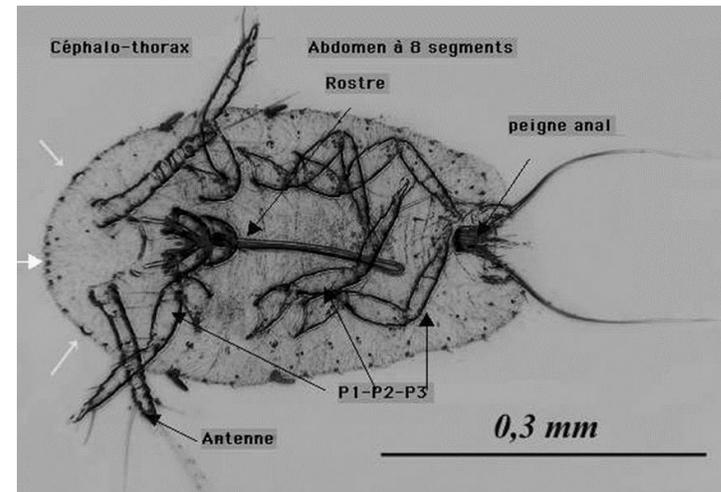
COCHENILLES ou COCCOIDEA



Mâle



Femelle



Larve

COCHENILLES ou COCCOIDEA

PONTE

la femelle pond de nombreux œufs très petits, déposés sous ou derrière elle, dans un **coussinet de cire blanche**.



Femelles adultes avec ovisacs blancs et cannelés bourrés d'œufs et de larves (photos P.Falatico et A.Guibentif)

COCHENILLES ou COCCOIDEA

DISPERSION

- ▶ Larve: mobile.
- ▶ par le vent
- ▶ Larves transportées par des fourmis qui récoltent le miellat.

COCHENILLES ou COCCOIDEA

IMPACTS:

- Affaiblissement de l'hôte par leur nourriture (suceur de sève)
- Sécrétion de salive toxique : lorsque la plante est parasitée par un nombre important de cochenilles, on peut voir apparaître sur les feuilles des taches noires dues aux toxines qui s'accumulent jusqu'à créer une petite lésion; la feuille finit par dépérir peu après (elle tombe, se recroqueville, jaunit ou se nécrose).
- Transmission de virus.

COCHENILLES ou COCCOIDEA

IMPACTS:

- Production de miellat qui favorise le développement d'un champignon noir responsable de la FUMAGINE.
- **Fumagine:** une des maladies cryptogamiques la plus connue et la plus répandue provoquée par divers champignons ascomycètes qui se développent grâce au miellat sécrété par ces insectes piqueurs-suceurs.
- Symptômes de la fumagine: **taches noires** = spores et hyphes du champignon noir qui recouvrent les feuilles ou les fruits.
- Impacts de la fumagine: diminution photosynthèse, affaiblissement de la plante.

COCHENILLES ou COCCOIDEA

EXEMPLE DE COCHENILLES Attaquant les arbres fruitiers et forestiers

La cochenille *Ferrisia virgata* infeste les arbres et arbustes ,
principalement le cotonnier.

Elle est actuellement un des principaux ravageurs des goyaviers. On la trouve également sur manguier et sur le manioc.



COCHENILLES ou COCCOIDEA

Ferrisia virgata (Striped mealybug ou cochenille striée) Pseudococcidae

Corps ovale: 4 à 4,5 mm de long.

Couleur brun foncé, recouvert de cire blanche ; ovisac absent, une paire de filaments cireux postérieurs



Adulte femelle (Chamaiporn Buamas)



Larves

Autres cochenilles des arbres fruitiers

ORTHEZIIDAE



Autres cochenilles des arbres fruitiers

DIASPIDIDAE



COCCIDAE



COCHENILLES ou COCCOIDEA

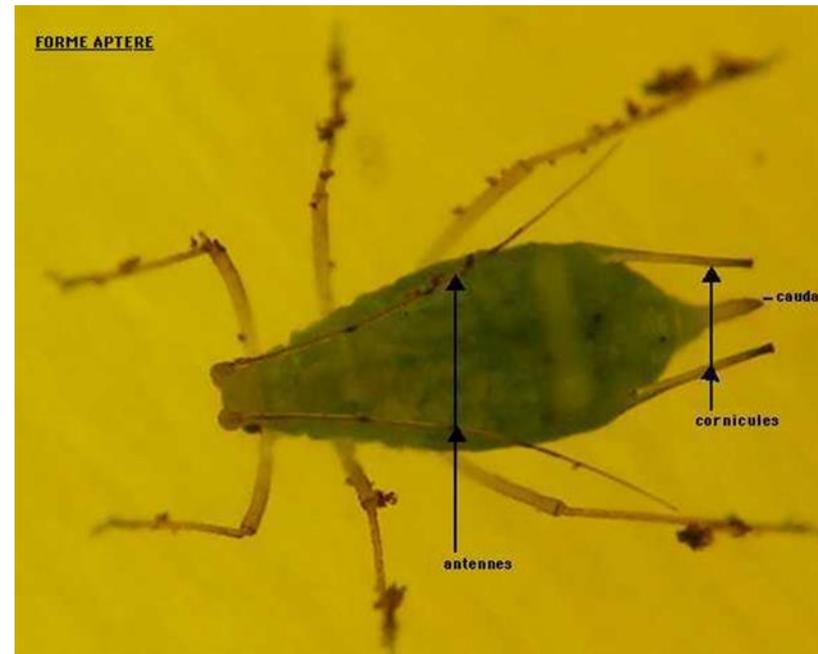
DEGATS

provoque un affaiblissement des plantes hôtes par ponction de la sève.

secrète du miellat qui favorise le développement de fumagine sur les branches et les feuilles, empêchant la photosynthèse.

PUCERONS ou APHIDOIDEA

- ▶ pièces buccales type piqueur suceur: rostre
- ▶ Ailes membraneuses bien développées et disposées en toit au repos
- ▶ secondairement aptères



PUCERONS ou APHIDOIDEA

- ▶ présence d'1 paire de **cornicules** sur le segment VI
- ▶ abdomen terminé par une queue saillante ou **cauda**



PUCERONS ou APHIDOIDEA

POLYMORPHISME:
ailés ou aptères,
sexués ou parthénogénétiques,
ovipares ou vivipares;



PUCERONS ou APHIDOIDEA

DISPERSION

- ▶ Adulte et larve: mobiles et colonisent de nouveaux arbres, d'autres plantes ou de nouvelles parties de sa plante hôte.
- ▶ par le vent

PUCERONS ou APHIDOIDEA

DEGATS

Affaiblissement de la plante hôte par leur alimentation (suceur de sève) surtout si nombreux sur le même pied.

Transmission de virus ou bactéries.

Miellat et FUMAGINE

EXEMPLE DE MALADIE TRANSMISE PAR LES PUCERONS

TRISTEZA due au CTV = Citrus Tristeza Virus transmis par *Toxoptera citricida** (puceron brun des agrumes), *Aphis gossypii* 'puceron du cotonnier), *Aphis spiraecola* (puceron vert des agrumes) et *Toxoptera aurantii* (puceron noir des agrumes).



TRISTEZA

Cette maladie atteint les **arbres greffés** sur des porte greffe sensibles comme le bigaradier (*Citrus aurantium*) ou des citronniers.

Cas des orangers doux, mandariniers et pamplemoussiers greffés sur ces porte-greffe

Le virus induit **une nécrose des tissus conducteurs** de sève au point de greffe.

Symptômes:

- défoliation, rabougrissement, dégénérescence et mort au bout de plusieurs mois ou années.



TRISTEZA



- striures du bois ou « stem pitting »
- Les feuilles de certaines espèces jaunissent au niveau des nervures ((Vein clearing) (observable sous loupe). D'autres prennent un aspect bronzé.
- Une floraison précoce : les jeunes arbres malades portent des fruits 1 à 2 ans avant leurs homologues sains.
- Les fruits, par manque de nutrition, sont petits, déformés et de mauvaise qualité.
- une baisse de rendements des arbres sensibles

PSYLLES ou PSYLLOIDEA

Ailes antérieures **en toit** au repos.

Déplacement par bonds.

Les **larves**, jaunes, brunes ou vertes, très petites et aplaties, portent sur leur dos **des ébauches d'ailes** en forme de disques.



PSYLLES ou PSYLLOIDEA

SYMPTOMES:

- ▶ jaunissement des feuilles et des bourgeons
- ▶ enrroulement, déformation voire le dessèchement des jeunes pousses.

IMPACTS:

- ▶ filaments cireux et miellat attirent les fourmis et sont source de **fumagine** et de brûlure sur les bourgeons

PSYLLES ou PSYLLOIDEA

PREVENTION

Eliminez les larves au jet d'eau.

Pulvérisez du savon noir dilué à 5%.

Protéger les ennemis naturels auxiliaires: chrysopes, punaises (Miridae: *Anthocoris nemoralis*, *Orius*), coccinelles, syrphes, cécidomyies, araignées.

EXEMPLES DE MALADIES TRANSMISES PAR LES PSYLLES

- ▶ GREENING
- ▶ FUMAGINE

Greening

GREENING des agrumes ou maladie du dragon jaune ou Huanglongbing (HLB)

- ▶ Agent pathogène: bactérie *Candidatus Liberibacter*.
- ▶ Vecteurs: psylles *Diaphorina citri* (psylle asiatique, 2,5 mm) et *Trioza erythrae* (psylle africain, 4 mm).



Diaphorina: Position caractéristique angle de 45° ; larves à filament cireux.

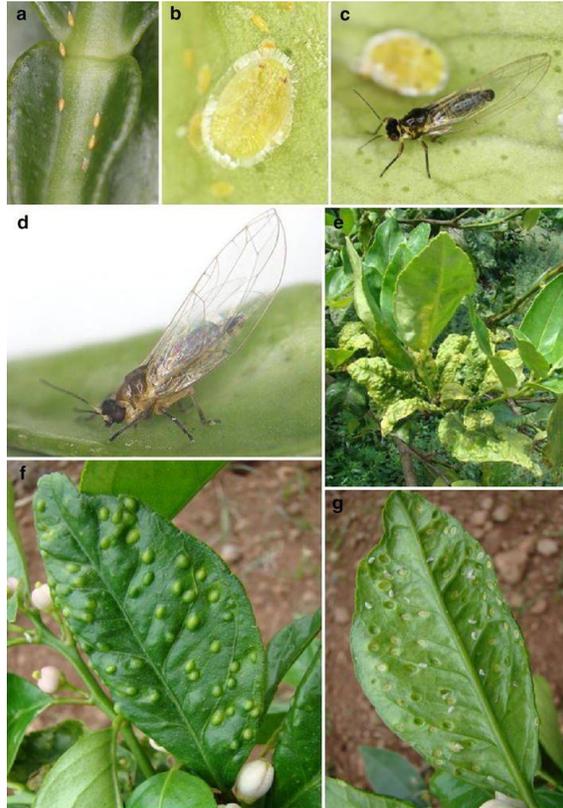
Diaphorina citri



Trioza erythreae

larves forment des colonies à la face inférieure des feuilles

Les larves de 5ème stade engendrent la formation de gales en forme de coupe où elles se nymphoseront.



- ❖ Présence indiquée par des feuilles déformées et présentant des gales



Greening

SYMPTOMES

- jaunissement des nervures de la feuille et des tissus adjacents, suivi du jaunissement ou de la marbrure de toute la feuille (la bactérie, présente dans la sève, détourne les ressources de la plante pour se développer),
- défoliation prématurée et dépérissement des rameaux
- fruits de petits calibres, déformés , de couleur verte à la base
- fruits tombent avant maturation
- Fruits amers et peu commercialisables.



Greening

PREVENTION

- éviter de planter les agrumes en monoculture,
- favoriser les associations d'arbres (notamment le goyavier qui aurait des effets répulsifs sur les psylles)
- s'assurer de la provenance des plants (pépiniéristes spécialisés)
- favoriser la présence des auxiliaires en :
 - limitant les traitements phytosanitaires,
 - augmentant la diversité de l'environnement des parcelles,
 - favorisant la présence de fleurs nectarifères dans les parcelles.

LUTTE: *Tetrastichus*, *Tamarixia radiata* (Eulophidae) Hyménoptères parasitoïdes;

Dépérissement des Eucalyptus

- ▶ *Glycaspis brimblecombei*: psylle de l'eucalyptus
- ▶ *Ctenarytaina* sp

Glycaspis brimblecombei

Reportée à Madagascar en 2004 (Hollis, 2004).

- présence de projections frontales, relativement longues, disposées sur la tête sous chaque œil (cônes génales).
- couleur vert clair et peut présenter des taches oranges ou jaunes



Dépérissement des Eucalyptus

► *Glycaspis brimblecombei*

- œufs ovoïdes et jaunâtre ou orange

- nymphes de couleur orange jaunâtre

Les nymphes sécrètent du miellat de couleur blanchâtre formant un bouclier conique de protection



Dépérissement des Eucalyptus

Symptômes:

infestations reconnaissables par les couvercles coniques et blancs construits par les nymphes sur les feuilles d'Eucalyptus.

Enlevés, ces cônes laissent une trace circulaire orange.

Ponte et développement sur **des feuilles âgées.**



Dépérissement des Eucalyptus

Les dommages causés:

décoloration des feuilles

Chute prématurée des feuilles

dépérissement des rameaux et de l'arbre

Les arbres infestés sont sensibles aux attaques de ravageurs secondaires tels que les coléoptères et champignons.

forte sécrétion de miellat et développement de la fumagine.

Psylle Eucalyptus

Ctenarytaina sp



HYMENOPTERES GALLIFORMES

Microhyménoptère *Leptocybe invasa*
(*Eulophidae*) ravage les eucalyptus

femelle adulte: 1,1à1,4mm

Mâle inconnu

Développement par parthénogenèse.



HYMENOPTERES GALLIFORMES

La ponte provoque la formation de galles oblongues sur pétiole et **nervure principale** des jeunes feuilles et sur les jeunes rameaux pouvant entraîner la mort de l'arbre.



METHODES DE LUTTE

Des solutions durables sont proposées pour contrôler ces ravageurs basées sur les principes de l'agroécologie :

- le suivi régulier des cultures qui permet de **détecter précocement la présence des nuisibles** et d'agir avant que l'attaque ne se répand.

Couper les parties ou les arbres infestés et les brûler.

Éliminer les pucerons, cochenilles, et autres insectes par pulvérisation d'eau (même action que la pluie).

Traiter avec une solution de savon les arbres infestés.

METHODES DE LUTTE

la suppression des traitements chimiques est la première mesure à développer mais en cas de nécessité, bien choisir le moment des traitements et les produits utilisés pour épargner la faune auxiliaire (pollinisateurs et parasitoïdes).

- Ne pas traiter les arbres en floraison.
- Utiliser des produits spécifiques, non nuisibles à la faune auxiliaire

la préservation ou la mise en place des bandes fleuries et enherbées à l'intérieur ou en bordure des champs permet de maintenir la faune auxiliaire: coccinelles, Syrphes, Guêpes, microhyménoptères, Chrysope, Cecidomies, Araignées.

METHODES DE LUTTE

- l'utilisation des produits naturels (extraits végétaux, produits biologiques)
- les associations culturales (plantes répulsives, biocides).

Certaines plantes cultivées en association ou en alternance avec les arbres fruitiers éloignent les insectes et préservent les cultures des nuisibles.