



# Sommaire

## LES RAVAGEURS

▶ <b>LES BROYEURS</b>	Chrysomèles	p. 2
	Altises	p. 3
	Coccinelles phytophages	p. 4
	Chenilles noctuelles	p. 5
	Chenilles pyrales et teignes	p. 6
	Escargots	p. 7
▶ <b>LES PIQUEURS-SUCEURS</b>	Acariose bronzée	p. 8
	Acariose déformante	p. 9
	Acariens tétranyques	p. 10
	Pucerons	p. 11
	Aleurodes	p. 12
	Cochenilles farineuses	p. 13
	Punaises	p. 14
	Thrips	p. 15
▶ <b>LES MINEURS-FOREURS</b>	Mouches mineuses	p. 16
	Mouches des fruits	p. 17
	Nématodes à galles	p. 18

---

## LES MALADIES

▶ <b>LES MALADIES DU FEUILLAGE</b>	Mildiou des cucurbitacées	p. 20
	Oïdiums	p. 22
	Rouilles	p. 23
	Cercosporioses	p. 24
	Cladosporioses	p. 26
	Stemphyliosés	p. 27
	Bactérioses foliaires	p. 28
▶ <b>LES MALADIES DES TIGES, FEUILLES ET FRUITS</b>	Pourriture grise	p. 29
	Alternariosés	p. 30
	Didymella	p. 32
	Pourritures bactériennes	p. 33
▶ <b>LES MALADIES DU SOL</b>	Sclérotiniosés	p. 34
	Flétrissement bactérien	p. 35
▶ <b>AUTRES MALADIES</b>	Viroses	p. 36
	Phytoplasmosés	p. 38
	Désordres physiologiques	p. 39

---

## CONTRÔLER LES MALADIES ET RAVAGEURS

Les règles d'or de la prophylaxie en maraîchage p. 41 à p. 44

---

## LES AUXILIAIRES

▶ <b>LES PRÉDATEURS</b>	Coccinelles	p. 46
	Chrysopes et Hémérobes	p. 48
	Syrphes	p. 49
	Punaises prédatrices	p. 50
	Thrips prédateurs	p. 51
	Acariens prédateurs	p. 52
	Autres prédateurs	p. 53
▶ <b>LES PARASITOÏDES</b>	Microguêpes	p. 54
▶ <b>LES PATHOGÈNES</b>	Entomopathogènes	p. 55

---

# ÉDITO

Ce livret, dont la première édition, datée de 2020, est désormais épuisée, est le fruit de cinq années d'observations, de diagnostics et d'expertises aux quatre coins de la Nouvelle-Calédonie, menés et opérés par le réseau d'épidémiosurveillance du végétal, porté par le GDS-V et son partenaire "maraîchage", l'association REPAIR. Qu'elles soient en bio, en agriculture responsable, en conventionnel, en hors-sol, chaque exploitation doit faire face à des agressions de ravageurs ou maladies ; et chacun aujourd'hui compte sur les auxiliaires des cultures pour l'aider dans la maîtrise sanitaire de ses cultures.

Reconnaître ces bioagresseurs et ces auxiliaires, c'est la première étape indispensable vers une meilleure maîtrise. Ce livret vous donne des indications précieuses comme les facteurs de risques, la saisonnalité, les cultures concernées, les organes attaqués, le cycle de l'organisme... et précise quels auxiliaires permettent la maîtrise de tel ou tel agresseur... Bonne lecture !

Jean-Christophe NIAUTOU, président de la Chambre d'agriculture et de la pêche

Édition septembre 2023, 2500 exemplaires.

Imprimé en Nouvelle-Calédonie.

Publication de la Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie, BP111-98845 Nouméa cedex 243160, gds-v@cap-nc

**Auteurs, rédaction, relecture, crédits photos :**

Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie : Nicolas Hugot, Gwenaëlle Letourneur, Lucienne Nemebreux, Maryse Orrière, Didier Pastou, Sophie Tron, Pothin Wadra.  
REPAIR : Frédéric Barjon.

**Autres crédits photos :**

Le Jardin calédonien, Nicolas Petit, Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie.

**Remerciements particuliers :**

Dominique Blancard, Jean-Michel Delathière, Christian Mille, pour leur soutien et leur aide.

**Conception graphique :**

Alizé Communication

**SOURCES, BIBLIOGRAPHIE :**

- GDS-V Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie, Phyto-One, base de données d'épidémiosurveillance végétal, 2013-2018.
- <http://ephytia.inra.fr/P/138/Tropileg>.
- C. Mille, 2011. Animaux nuisibles et utiles des jardins et vergers de Nouvelle-Calédonie.
- J. Grandgirard, 2010. Guide de reconnaissance des insectes et acariens des cultures maraîchères, fruitières et vivrières de Polynésie française.
- M.H. Malais, W.J. Ravensberg, 2006. Connaître et reconnaître. La biologie des ravageurs des serres et de leurs ennemis naturels.
- J.-L. Bernard, 2013. Protection intégrée des cultures. Fiches pour le conseil des techniques utilisables.
- GDSCA, REPAIR. Fiches techniques ravageurs et auxiliaires.
- L. Desvals, septembre 2015. Les coccinelles des alliés indispensables à la protection de vos cultures.
- GDS-V Chambre d'agriculture et de la pêche de Nouvelle-Calédonie, septembre 2017. Guide des principaux ravageurs et maladies en pépinière ornementale.





# LES RAVAGEURS

- ▶ **LES BROYEURS** pages 2 à 7
- ▶ **LES PIQUEURS-SUCEURS** pages 8 à 15
- ▶ **LES MINEURS-FOREURS** pages 16 à 18

> **Les ravageurs de cultures sont des animaux** (pour la plupart des insectes) **qui causent des dégâts directs ou indirects aux cultures** par leurs attaques conduisant à une perte économique préjudiciable à l'agriculteur.

- > Parmi ces animaux, on compte les mammifères, oiseaux, nématodes, arthropodes (insectes et acariens...) et mollusques. Par leur régime alimentaire ou leur mode de vie parasite, il provoquent des dégâts directs mais aussi des dégâts indirects lorsqu'ils sont vecteurs de maladies.
- > Dans la protection des cultures il est indispensable de prévenir et de gérer l'infestation des ces ravageurs. Pour

cela il faut identifier le ravageur, connaître son cycle, les conditions favorables à son développement, la saisonnalité des attaques, l'importance de leur impact sur la culture, le rôle des auxiliaires dans leur gestion etc...

- > Le but de cette protection est de maintenir les populations des ravageurs en dessous du seuil à partir duquel apparaissent des dommages économiques inacceptables pour l'agriculteur.
- > Dans cette partie, on décrit trois grands types de ravageurs en fonction de leur mode d'alimentation : les broyeur, les piqueurs-suceurs et les mineurs-foreurs.

N.Hugot CANIC ©



# CHRYSOMÈLES

*Candezea palustris*,  
*Candezea semiviolacea*,  
*Aulacophora abdominalis*,  
*Lema daturaphila*

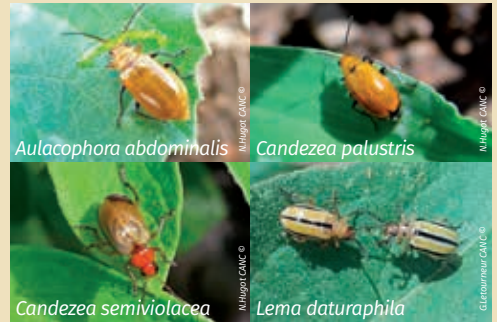


Chrysomèles sur chou de chine

N.Hugot CANIC ©

## DESCRIPTION

- > Nommées “bêtes jaunes” par les agriculteurs calédoniens, elles ont une couleur allant du jaune verdâtre au rouge orangé. Exception : *Lema daturaphila* est reconnaissable par le motif de ses élytres, trois bandes noires et deux bandes jaunes sur fond blanc.
- > À la différence des coccinelles, les chrysomèles ont un corps plus allongé.



*Aulacophora abdominalis*

*Candezea palustris*

*Candezea semiviolacea*

*Lema daturaphila*

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Feuilles dévorées avec parfois des traces de coupures de forme circulaire.
- > Les dégâts peuvent être très importants sur les jeunes plants, allant jusqu'à leur perte.
- > Les fleurs et fruits sont parfois touchés.



Dégâts sur feuille de courgette

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, aubergine, haricot vert, chou de chine

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



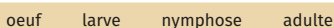
SAISONNALITÉ



PRINCIPAUX AUXILIAIRES



CYCLE



Les larves vivent dans le sol, au niveau des racines.



Dégât sur collet de concombre

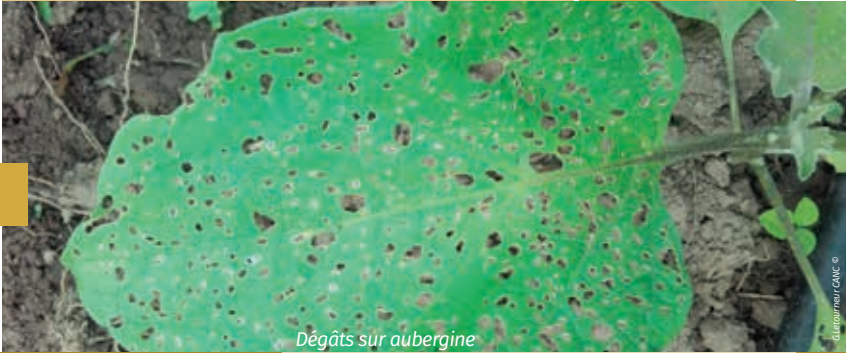
G. Leclercq CANIC ©

INAGRAF CALÉ ©



## ALTISES

*Psylliodes bretinghami*,  
*Phyllotreta undulata*



Dégâts sur aubergine

### DESCRIPTION

- > Les altises sont polyphages.
- > La plupart des espèces sont de couleur foncée et lustrée et atteignent de 2 à 5 mm de longueur.
- > Leurs pattes arrières sont très développées et elles sautent lorsqu'elles sont dérangées.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Feuilles criblées de petits trous de formes régulières et arrondies.
- > Fleurs broutées.
- > En cas de forte infestation, les dégâts peuvent ralentir la croissance de la plante.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, aubergine, chou, chou de chine

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

oeuf      larve      adulte

Il peut y avoir plusieurs stades larvaires en fonction des espèces. Les œufs sont pondus au sol.



Altise sur aubergine (*Psylliodes bretinghami*)



Dégâts sur chou de chine



Altise du chou de chine (*Phyllotreta undulata*)

M. Hager © CAVIC



## COCCINELLES PHYTOPHAGES

*Henosepilachna vigintisex-punctata*



Dégâts de larve de coccinelle phytophage

G. Lehoumeur © CAVIC

### DESCRIPTION

- > Contrairement aux autres coccinelles, les coccinelles phytophages sont des ravageurs de plantes. On les différencie par leur vitesse de déplacement plus lent que celle des coccinelles auxiliaires.
- > Elles sont de couleur rouge-orange avec 26 points disposés en ligne sur leurs élytres.
- > Les larves sont jaunes avec des poils noirs.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Feuilles découpées, trouées avec un aspect en dentelle par l'activité alimentaire des adultes et des larves.
- > Dégâts généralement à faible impact sur la culture.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, poivron, aubergine, haricot vert, salade



Larve de coccinelle phytophage

G. Lehoumeur © CAVIC



Coccinelle phytophage adulte

G. Lehoumeur © CAVIC

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



PRINCIPAUX AUXILIAIRES



CYCLE

œuf    larve    pupes ou nymphes    adulte



Dégâts de coccinelle phytophage sur fruit d'aubergine

G. Lehoumeur © CAVIC



## CHENILLES NOCTUELLES

*Helicoverpa armigera,*  
*Spodoptera litura...*

Dégât de noctuelle sur tomate

### DESCRIPTION

- > Les chenilles noctuelles sont polyphages.
- > Couleur des chenilles variable : vertes, devenant parfois marron à rougeâtre en vieillissant.
- > Chenilles effectuant plusieurs mues, avant la nymphose ou la chrysalidation.



Amas de jeunes chenilles *Spodoptera* sp.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Consommation des apex, des feuilles et folioles par les larves. Grandes trous situés sur le limbe ou à sa périphérie, il ne reste parfois plus que les nervures principales.
- > Perforation des tiges et des fruits, envahis par la suite.
- > Nombreuses déjections, signe de leur présence.



Dégât de *Spodoptera* sp. sur tomate

### CULTURES CONCERNÉES

- > **concombre, pastèque, melon, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine**

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

PRINCIPAUX AUXILIAIRES



CYCLE

œuf larve (chenille) chrysalide adulte

La durée du cycle varie d'une dizaine de jours à plusieurs semaines, en fonction de la température.



*Helicoverpa armigera* sur tomate

\*Des bactéries sont commercialisées avec une efficacité sur chenille



# CHENILLES PYRALES ET TEIGNES

*Diaphania indica,*  
*Crociodolomia binotalis,*  
*Plutella xylostella...*

Dégâts de chenilles sur chou

## DESCRIPTION

- > Teigne des crucifères (*Plutella xylostella*) : chenille vert pâle, 1 cm environ.
- > Pyrale du chou (*Crociodolomia binotalis*) : chenille plutôt verte, avec sur le dos 3 traits blancs longitudinaux et sur le côté 2 lignes blanches avec des points noirs.
- > Pyrale du concombre (*Diaphania indica*) : deux bandes blanches sur le dos de la chenille dernier stade, (1,6 cm de long).
- > Les chenilles de pyrale et de teigne sont généralement plus petites que celles des noctuelles.



Teigne des crucifères (*Plutella xylostella*)

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Feuilles trouées, irrégulièrement découpées. Parfois le limbe reste intact.
- > Traces de broutures superficielles sur inflorescence et jeunes feuilles du cœur.
- > Mort de plantules et de plantes lors d'attaques sévères.

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, haricot vert, chou, chou de chine

### ORGANES AFFECTÉS



### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



### CYCLE

œuf larve (chenille) chrysalide adulte

Le développement du cycle est favorisé par un climat chaud.



Pyrale du chou (*Crociodolomia binotalis*)



Pyrale du concombre (*Diaphania indica*)

\*Des bactéries sont commercialisées avec une efficacité sur chenille



# ESCARGOTS

*Achatina fulica*,  
*Succinea sp...*



Dégâts de *Succinea sp.* sur salade

## DESCRIPTION

- > Leur corps est flasque, charnu et sans squelette interne ni externe. Les limaces n'ont pas de coquille pour se protéger de leurs ennemis, contrairement aux escargots.
- > Les conditions humides stimulent leur activité et beaucoup d'espèces sont principalement actives la nuit.

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

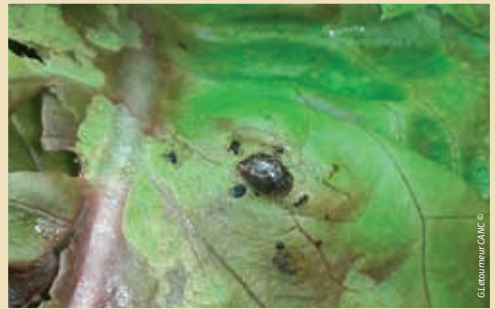
- > Ils laissent des traces gluantes derrière leur passage.
- > Feuilles et tiges découpées ou entièrement dévorées.
- > Traces superficielles d'alimentation visibles sur les feuilles.
- > Ils ont une préférence pour les jeunes pousses et feuilles.

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, salade, chou, chou de chine



*Succinea sp.*



*Succinea sp.* sur salade



*Achatina fulica*

ORGANES  
AFFECTÉS



FACTEURS  
DE RISQUES



CYCLE

œuf

adulte



# ACARIOSE BRONZÉE

*Aculops lycopersici*

Dégâts sur tomates

## DESCRIPTION

- > *Aculops lycopersici* est responsable de l'acariose bronzée.
- > Invisible à l'œil nu, il a une forme conique et une couleur jaunâtre à brun-gris, voire orange en fonction de son stade.
- > Un climat chaud et sec est propice à son développement.

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Premiers symptômes sur la partie basse de la plante avec une teinte brillante à métallique.
- > Coloration bronzée des feuilles et de la tige principale. Si l'attaque n'est pas contrôlée, la plante roussit et se dessèche complètement.
- > Avortement des fleurs.
- > Fruits réduits, avec une teinte bronzée et un aspect liégeux.

## CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, aubergine

### ORGANES AFFECTÉS



### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ



### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



### CYCLE

œuf stades larvaires 1 et 2 adulte

Le cycle biologique dure une semaine en conditions tropicales et s'allonge en climat plus frais.



Début d'attaque sur poivron



Symptômes sur la partie inférieure



Symptômes avancés sur tomate



## ACARIOSE DÉFORMANTE

*Polyphagotarsonemus latus*

Dégâts de tarsonème sur poivron

### DESCRIPTION

- > Due aux acariens tarsonèmes, invisibles à l'œil nu, polyphages et dommageables en faible quantité.
- > L'adulte est translucide en début d'émergence pour prendre progressivement des couleurs jaunâtres à brun ou vert-jaunâtre.
- > Il se cache de la lumière du soleil au cœur des plantes, au niveau de l'apex et des bourgeons.



Symptômes sur aubergine

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Forte déformation des feuilles due aux piqures d'alimentation. Elles se plissent, s'enroulent et deviennent rigides.
  - > Croissance bloquée.
  - > Brunissement et avortement des fleurs.
  - > Plages brunâtres et liégeuses sur fruits.
- Ne pas confondre avec les symptômes dus aux herbicides de type hormone, ou avec certaines viroses.



Symptômes sur feuille de haricot

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, aubergine, chou de chine, fraise, haricot

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

œuf      larve      adulte

La durée du cycle est de 7 jours à 27 °C et de 4 à 5 jours en période plus chaude.



Symptômes sur feuilles de tomate



## ACARIENS TÉTRANYQUES

*Tetranychus urticae*,  
*Tetranychus*  
*neocaledonicus*,  
*Tetranychus ludeni*

*Tétranyques tisserands*

### DESCRIPTION

- > L'acarien tétranyque aussi appelé araignée rouge ou tétranyque tisserand est polyphage.
- > Difficile à voir à l'œil nu, il a une forme ovale, mesure environ 0.6 mm et passe du vert au rouge orangé en fonction de son stade et des températures.
- > Il tisse de fines toiles sur les feuilles. Pullulation possible en saison chaude.



Dégâts sur feuille de concombre

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Minuscules taches chlorotiques sur la surface des feuilles faisant penser à une décoloration pigmentée.
- > Lésions comparables sur tiges, pétioles, mais aussi sur certains fruits.
- > Jaunissement et parfois dessèchement des organes attaqués, voire du plant entier.
- > Présence d'une fine toile sur feuillages, apex, fleurs et fruits.
- > Réduction voire arrêt de croissance des plantes.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, haricot vert, tomate, aubergine, fraise

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

œuf larve hexapode protonympe deutonympe adulte

La durée du cycle varie en fonction de la température. Elle est d'environ 9 jours en conditions tropicales.



Dégâts sur feuilles de haricot



Dégâts avancés sur concombre



## PUCERONS

*Aphis gossypii*,  
*Myzus persicae*,  
*Aphis craccivora*,  
*Brevicoryne brassicae*



Colonie de pucerons sur feuille de concombre

### DESCRIPTION

- > Insectes polyphages, les pucerons sont très fréquents et se développent par colonie.
- > Ils ont un corps mou, souvent en forme de poire, et de longues antennes fines au bout de l'abdomen. Ils peuvent être vert, rose, rouge, noir, brun, bleu, jaune.
- > La plupart des pucerons adultes sont aptères (sans ailes), exception faite de certains individus appelés à changer de plante hôte.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Taches chlorotiques et déformations des jeunes feuilles, entraînant une réduction de croissance, en particulier sur les jeunes plants.
- > Feuilles brillantes et collantes de miellat favorisant l'installation de fumagine et rendant ainsi les fruits impropres à la commercialisation.
- > Présence d'exuvies (peaux mortes).
- > Les pucerons sont de grands vecteurs de virus tel ZYMV...

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courgette, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ



PRINCIPAUX AUXILIAIRES



CYCLE

œuf      larve      adulte

Dans des conditions optimales, il peut durer une semaine.



Puceron ailé sur tomate



Exuvies de puceron sur poivron



Dégâts de pucerons sur plant de pastèque



## ALEURODES OU MOUCHES BLANCHES

*Bemisia tabaci*,  
*Trialeurodes vaporariorum*



Aleurodes adultes sous feuilles de tomate

### DESCRIPTION

- > Appelées également mouches blanches ce sont des insectes piqueur-suceurs et polyphages.
- > Les adultes se tiennent principalement sous les jeunes feuilles.
- > Pupes aplaties avec une forme ovale et une couleur blanchâtre à jaunâtre suivant l'espèce. On les observe plus souvent sous les feuilles du bas.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Croissance du plant ralentie due au prélèvement de la sève.
- > Fumagine due au miellat des aleurodes, rendant parfois impropres la commercialisation des fruits, et diminuant la photosynthèse.
- > Vecteur de virus tel que le TYLCV transmis par *Bemisia tabaci*.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, salade

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

œuf 4 stades larvaires adulte

La durée du cycle est d'environ 3 semaines en conditions tropicales.



Puparium et adultes d'aleurodes



Aleurodes sur tomates



Installation de fumagine suite à une attaque d'aleurodes



## COCHENILLES FARINEUSES

*Phenacoccus parvus*,  
*Phenacoccus solenopsis*,  
*Pseudococcus longispinus*,  
*Dysmicoccus brevipes*



*Phenacoccus* sp., larves et adultes

E. BERTON REPAR ©

### DESCRIPTION

- > Insecte piqueur-suceur, on observe plusieurs espèces en maraîchage.
- > La cochenille farineuse est dépourvue de bouclier corné (sorte de carapace). Son corps est généralement recouvert d'une sécrétion farineuse blanche et de filaments cireux latéraux bien visibles à sa périphérie.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Croissance des plantes réduite à cause des nombreuses piqûres et succion alimentaire, surtout sur la tige.
- > Déformation des feuilles qui peuvent être plus ou moins enroulées, cloquées, gaufrées...
- > Présence de miellat et par la suite de fumagine.



Symptôme de cochenilles sur feuilles de tomate

G. Lelannour CANIC ©

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, tomate, poivron, aubergine, haricot vert



*Phenacoccus* sp., larves et adulte sur tige de tomate

E. BERTON REPAR ©

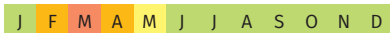
#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ



#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

œuf 3 stades larvaires femelle adulte



Cochenilles sur apex de concombre

G. Lelannour CANIC ©

Le jardin calédonien ©



# PUNAISES

*Nezara viridula*,  
*Mictis profana*,  
*Corythucha gossypii*...



Dégâts de *Mictis profana* sur aubergine

G. Lequenneur/CAIC ©

## DESCRIPTION

- > Corps souvent aplati. Au repos leurs ailes se rejoignent et se recouvrent, laissant apparaître entre leur base une zone triangulaire caractéristique.
- > Certaines punaises ont une odeur particulière. D'autres ont des ailes avec un aspect en dentelle comme les Tingides (*Corythucha gossypii*).
- > Les larves ne ressemblent pas aux adultes et changent souvent de couleur.



Larves et adulte de *Mictis profana* sur aubergine

N. Magny/CAIC ©

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Flétrissement de feuilles de l'apex.
- > Boursoufflures sur tiges.
- > Minuscules points sur feuilles et jeunes fruits.
- > Taches plus larges, blanches à jaune sombre sur fruits mûrs.

## CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade



Larve de punaise *Nezara* sp. et adulte sur tomate

Le jardin calédonien ©

D. Pasquet/CAIC ©

### ORGANES AFFECTÉS



### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



### CYCLE

oeuf 5 stades larvaires adulte



Dégâts de Tingides sur feuilles de haricot et adultes sous feuille de haricot

M. Vigon/CAIC ©

G. Lequenneur/CAIC ©

S. Itron CAVIC ©



# THRIPS

*Thrips palmi*,  
*Frankliniella occidentalis*,  
*Thrips tabaci*

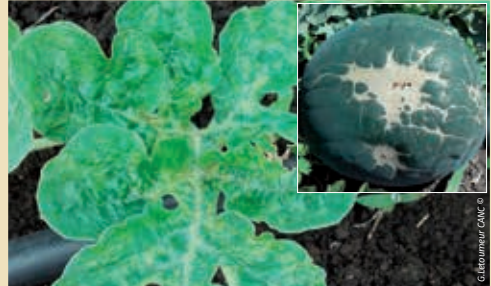


Symptômes de thrips sur oignon vert

M. Hugot CAVIC ©

## DESCRIPTION

- > Les thrips sont des petits insectes ailés. Ils ont un corps fin et allongé, de couleur jaune à noir avec des cils situés le long de leurs fines ailes.
- > Les larves ressemblent aux adultes mais n'ont pas d'ailes. Ils vivent sous les feuilles, dans les bourgeons et sur les fleurs.
- > Piqueurs-suceurs, ils vident les cellules.



G. Gaudemer CAVIC ©

Symptômes de thrips sur feuille de pastèque et cicatrices alimentaires

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Feuille : nombreuses et minuscules taches argentées, chlorose.
- > Fleur : lésions blanchâtres.
- > Fruit : altérations argentées, aspect liégeux, cicatrices en forme de point de sutures.
- > Présence de minuscules points noirs matérialisant les déjections des thrips.

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine, oignon sec, poireau

### ORGANES AFFECTÉS



### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



### CYCLE

œuf 2 stades larvaires prénymphe nymphe adulte

Cycle variable. Exemple 13 jours à 30° pour *occidentalis*.  
La nymphose a lieu dans le sol.



M. Hugot CAVIC ©

Symptômes de thrips et cicatrices alimentaires sur poivron



M. Hugot CAVIC ©

Symptômes de thrips sur salade, larves et adultes de thrips



## MOUCHES MINEUSES

*Liriomyza sativae*



Galleries de larves de mouches mineuses sur tomate

### DESCRIPTION

- > Petites mouches jaune et noir. Les femelles perforent la face supérieure du limbe, aspirent le suc végétal et déposent leurs œufs.
- > Les larves creusent des galeries dans les folioles avant de percer le limbe et de se laisser tomber au sol pour s'y enterrer à faible profondeur.
- > Au sol elles se transforment en pupes avant la métamorphose.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Nombreuses piqûres nutritionnelles chlorotiques (points blancs) observées sur le limbe.
- > Galeries et mines plus ou moins sinueuses sur les feuilles.
- > Jaunissement des feuilles les plus affectées pouvant flétrir et se dessécher.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombres, pastèque, melon, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

oeuf 3 stades larvaires pupes adulte

La durée du cycle varie en fonction de la température et de la lumière, peut durer 15 jours.



Mouche mineuse adulte



Galleries de mouches mineuses sur tomate



Mouche mineuse sur concombre



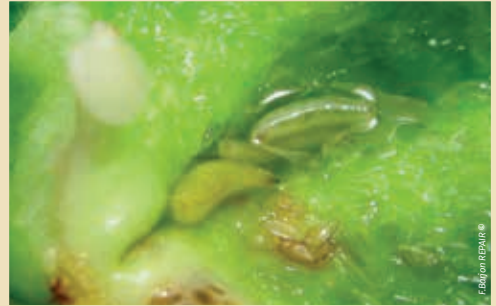
## MOUCHES DES FRUITS

*Bactrocera tryoni*,  
*Bactrocera curvipennis*,  
*Atherigona orientalis*

Dégâts de mouches des fruits sur poivron

### DESCRIPTION

- > Les mouches pondent leurs œufs sous la peau des fruits dont les larves se nourrissent.
- > Les *Bactrocera* (famille des *Tephritidae*) ont une couleur sombre et des marques jaune à orange sur le haut du corps.
- > *Atherigona orientalis* (famille des *Muscidae*, à laquelle appartient la mouche commune). Les adultes font environ 4 mm, sont gris jaunâtre, sont spécifiques aux poivrons.



Larves de mouches des fruits sur poivron

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Les symptômes et dégâts sont similaires chez toutes ces mouches : lésions plus ou moins ponctiformes sur les fruits correspondant aux piqûres. Les piqûres récentes sont souvent discrètes.
- > La zone de piqûre s'étend, s'assombrit et évolue souvent en pourriture au fur et à mesure de l'activité des larves ou asticots.



Dégâts de larves de mouches des fruits sur poivron

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, piment

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### PRINCIPAUX AUXILIAIRES



#### CYCLE

œuf 3 stades larvaires pupa adulte

La durée du cycle diminue avec l'augmentation des températures.



Dégâts de *Atherigona orientalis* sur poivron



# NÉMATODES À GALLES

*Meloidogyne spp.*

Symptômes d'attaque de nématodes sur racines d'aubergine

## DESCRIPTION

- > Extrêmement polyphages, les nématodes à galles sont des vers microscopiques, ronds et non segmentés.
- > Souvent translucides de couleur claire voire transparents.
- > Les sols saturés d'eau facilitent leur migration.



Dégâts de nématodes à galles sur carotte

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Renflements plus ou moins tortueux et étendus le long des racines.
  - > Galles blanches brunissant progressivement, de taille variable en fonction des espèces.
  - > Chlorose et flétrissement foliaires survenant aux heures les plus chaudes de la journée.
  - > Réduction du développement des plantes et de la taille des fruits.
- Ne pas confondre avec les nodosités de légumineuses (haricots...).



Symptômes de nématodes sur pied de poivron

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine, oignon sec, poireau

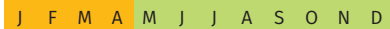
### ORGANES AFFECTÉS



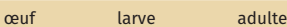
### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ



### CYCLE



Déformation de pain de coco liée aux nématodes



# LES MALADIES

- ▶ **LES MALADIES DU FEUILLAGE** pages 20 à 28
- ▶ **LES MALADIES DES TIGES, FEUILLES ET FRUITS** pages 29 à 33
- ▶ **LES MALADIES DU SOL** pages 34 à 35
- ▶ **AUTRES MALADIES** pages 36 à 40

> À l'échelle de la parcelle, les plantes poussent dans un environnement façonné par l'agriculteur. Les conditions qui caractérisent cet environnement sont influencées par la météo, mais aussi par les conditions résultant du mode de production et des techniques de culture choisies (culture sous abri, de plein champ, cultures hors-sol, tuteurage, paillage...)

> Les plantes sont donc soumises à des conditions favorables, mais aussi à des stress et des agressions extérieures et expriment des symptômes. Ces symptômes sont souvent causés par des maladies, mais pas toujours. On distingue deux types de maladies chez les plantes :

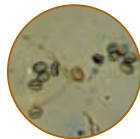
- **Les maladies biotiques** qui sont causées par des organismes vivants (champignons, bactéries, phytoplasmes et virus)

- **Les maladies abiotiques** (ou désordres physiologiques) qui sont très souvent dues à des facteurs extérieurs défavorables (problèmes nutritionnels, erreur culturale, stress climatique).

> Les symptômes peuvent être très différents selon la cause du problème : chloroses, nécroses, brûlures, chancres, pourritures...

> Observer le type de symptômes exprimés, les différents organes de la plante affectée (feuilles, tiges, fruits racines...), mais aussi la répartition des symptômes dans la parcelle, permet souvent d'identifier la cause du problème. C'est le but du diagnostic phytosanitaire.

> Dans cette partie, nous présentons quatre grands types de maladies en fonction des organes atteints : les maladies du feuillage, les maladies des tiges, feuilles et fruits, les maladies du sol, les autres maladies.



## MILDIU DES CUCURBITACÉES

*Pseudoperonospora cubensis*



Mildiou sur melon

### DESCRIPTION

- > Maladie du feuillage qui affecte la plupart des cucurbitacées cultivées. Les attaques peuvent être rapides et avoir un impact très important sur le feuillage et le rendement.
- > Le mildiou des solanacées (*Phytophthora infestans*), observé sur tomate et pomme de terre, a été épisodiquement signalé en Nlle Calédonie, mais ne s'installe pas.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Selon l'espèce, les symptômes de mildiou peuvent avoir des aspects différents.
- > Certains signes sont communs : une sporulation sur le dessous des feuilles qui prend un aspect cendré ; des feuilles qui s'assèchent et s'effondrent alors que le pédoncule reste érigé.
- > Sur melon, la maladie provoque des taches angulaires contenues entre les nervures intermédiaires avec un dessus de feuille parfois huileux.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courgette



Début d'attaque sur feuillage de melon



Symptômes sur melon avec des nécroses brunes

### ORGANES AFFECTÉS



### FACTEURS DE RISQUES



### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

### CYCLE

Relativement court, sporulation visible 3 à 4 jours après infection.



Sur pastèque les nécroses sont plus foncées et les taches moins anguleuses



Attaque sur courgette : feuilles desséchées et pédoncules restant érigés

N. Hugot CAVIC ©



Symptômes sur courgette

N. Hugot CAVIC ©



Symptômes sur butternut en début d'attaque

N. Hugot CAVIC ©



Aspect cendré de la sporulation bordée par les nervures foliaires

N. Hugot CAVIC ©



Symptômes sur concombre avec des taches angulaires

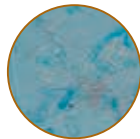
G. Lebourgeois CAVIC ©



Sporulation de mildiou sous une feuille de concombre

E. Berton LESPIERRE ©

N. Hugot CAHC ©



# OÏDIUMS

*Podosphaera fuliginea*,  
*Golovinomyces orontii*,  
*Leveillula taurica*...



Oïdium sur courgette (*Golovinomyces orontii*)

N. Hugot CAHC ©

## DESCRIPTION

- > Maladie du feuillage capable d'attaquer un grand nombre de cultures.
- > L'oïdium n'a pas besoin d'eau libre à la surface du feuillage pour sporuler. Il se développe donc aussi bien sous abris qu'en plein champ.
- > Un air humide (sans excès) et une faible luminosité favorise les attaques.

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

On distingue :

- > « L'oïdium » (ou blanc) qui produit un feutrage blanc, poudreux, à la face supérieure du feuillage et qui attaque surtout les cucurbitacées.
- > « L'oïdium interne » qui provoque des taches chlorotiques jaunâtres sur le dessus des feuilles et un duvet discret sur le dessous des feuilles. On l'observe surtout sur poivron, parfois sur tomate.

**Confusion possible :** l'oïdium interne peut se confondre avec la cladosporiose et la cercosporiose sur tomate.

## CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, tomate, poivron, haricot vert

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ



AUXILIAIRES



*Ampelomyces quisqualis*



Feutrage blanc d'oïdium sur courgette (*Golovinomyces orontii*)

G. Le Pourneur CAHC ©



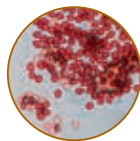
Symptômes généraux d'oïdium interne sur poivron (*Leveillula taurica*)

N. Hugot CAHC ©



Le feutrage de l'oïdium interne apparaît grisé à la différence de la cladosporiose (*Leveillula taurica*)

N. Hugot CAHC ©



## ROUILLES

*Albugo candida*,  
*Uromyces appendiculatus*,  
*Puccinia* sp.



Rouille sur haricot (*Uromyces appendiculatus*)

### DESCRIPTION

- > Le groupe des rouilles est bien représenté en Nouvelle-Calédonie mais peu d'espèces maraîchères sont concernées par ces attaques.
- > C'est essentiellement une maladie du feuillage.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Sous les feuilles, les rouilles forment des pustules de couleur variable selon les espèces et provoquent des chloroses sur la face supérieure du feuillage.
- > Elles sont surtout préjudiciables en culture de haricot sur les variétés sensibles.
- > Elles apparaissent sporadiquement sur brassicacées en produisant des pustules blanches.
- > Elles sont rares sur aubergine.

### CULTURES CONCERNÉES

- > aubergine, haricot vert, chou, chou de chine, radis



Pustules noires sous une feuille de haricot (*Uromyces appendiculatus*)



Pustules blanches typiques de la rouille blanche des crucifères (*Albugo candida*)

ORGANES  
AFFECTÉS



FACTEURS  
DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D



Symptôme de rouille sur aubergine

N. Hugot CAHIC ©



N. Hugot CAHIC ©

## CERCOSPORIOSES

*Cercospora capsici*,  
*Cercospora longissima*,  
*Cercospora apii*,  
*Neo pseudocercospora*  
*capsellae*,  
*Corynespora cassiicola*...

*Cercosporiose sur salade (Cercospora longissima)*

### DESCRIPTION

- > Les cercosporioses forment un groupe de maladies englobant plusieurs espèces de champignons, chacune étant spécialisée sur des espèces végétales différentes.
- > Elles attaquent principalement les feuilles.
- > Les sporulations apparaissent sur les parties nécrosées des tissus.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Les dégâts sont plus importants sur les feuilles les plus âgées.
- > Les taches souvent circulaires, auréolées d'un jaune clair à vif, avec parfois au centre, un point blanc. Sur certaines espèces végétales, elles peuvent avoir un aspect légèrement différent.

### CULTURES CONCERNÉES

- > **concombre, tomate, poivron, aubergine, chou de chine, salade**



N. Hugot CAHIC ©

*Symptômes sur salade (Cercospora longissima)*



N. Hugot CAHIC ©

*Symptômes sur poivron (Cercospora capsici)*



N. Hugot CAHIC ©

*Symptômes sur aubergine (Corynespora cassiicola)*

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

CYCLE

Spore aérienne, croissance mycélienne foliaire.



Symptômes sur chou de chine (maladie des taches blanches), *Neo pseudocercospora capsellae*

A. Hugot CAVIC ©



Symptômes sur céleri branche (*Cercospora apii*)

A. Hugot CAVIC ©



Symptômes sur tomate (*Corynespora cassiicola*)

A. Hugot CAVIC ©



## CLADOSPORIOSES

*Passalora fulva*,  
*Cladosporium* sp.



Cladosporiose sur tomate (*Passalora fulva*)

### DESCRIPTION

- > La cladosporiose de la tomate (*P. fulva*) se développe de préférence en culture sous abri.
- > La cladosporiose sur cucurbitacées (*Cladosporium* sp.) est plus rarement observée.
- > Des variétés sélectionnées présentent des résistances intéressantes.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Sur le dessus des feuilles de tomate, taches jaunâtres à vert pâle, qui évoluent vers une nécrose.
- > Sur la face inférieure des feuilles atteintes, un feutrage vert kaki à brun se développe.

**Confusion possible :** confusion possible avec l'oïdium interne et la cercosporiose.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, concombre, pastèque, citrouille



Symptôme en début de développement :  
cladosporiose sur tomate (*Passalora fulva*)



Feutrage vert kaki visible à la face inférieure de la feuille de tomate



Sur cucurbitacée : taches nécrosées bordées d'un fin halo jaune pâle

ORGANES  
AFFECTÉS

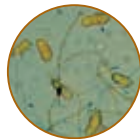


FACTEURS  
DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D



## STEMPHYLIOSSES

*Stemphylium solani*,  
*Stemphylium vesicarium*...



Nombreuses taches anguleuses sur le feuillage (*Stemphylium solani*)

### DESCRIPTION

- > En Nouvelle-Calédonie, la stemphyliose est surtout observée sur tomate. On la connaît sous le nom « maladie des taches grises ».
- > Elle se développe surtout en saison fraîche sur le feuillage des variétés sensibles.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Multiples petites taches nécrotiques brunes qui deviennent grises et anguleuses en se desséchant.
- > Les taches s'étendent et confluent, provoquant la chute des feuilles.
- > Les tiges et pétioles sont rarement touchées.

**Confusion possible :** avec l'alternariose sur oignon.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, aubergine, oignon sec

ORGANES  
AFFECTÉS



FACTEURS  
DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D



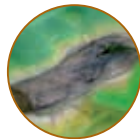
En début d'attaque : petites taches brunes entourées d'un léger halo jaune



Les taches s'élargissent, se grisent et deviennent anguleuses



Elles finissent par confluer en plages grisâtres aux bords sombres



## BACTÉRIOSES FOLIAIRES

*Pseudomonas syringae*  
pv. *Lachrymans*,  
*Xanthomonas* spp.,  
*Pseudomonas* spp.



Bactériose sur chou (*Xanthomonas* spp.)

### DESCRIPTION

- > Les bactérioses foliaires se développent sur les parties aériennes de la plante.
- > Elles sont très souvent transmissibles par les semences.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Taches de taille et de forme variable généralement entourées d'un halo d'apparence huileux.
- > Tissus touchés pouvant devenir très fins, se perforer, se liquéfier ou produire des gales.
- > Certaines de ces bactérioses présentent parfois des symptômes sur fruit ou tige (tomate et cucurbitacée).

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, melon, tomate, poivron, haricot vert, salade, chou, chou de chine



Chou fortement attaqué par *Xanthomonas* spp. (nervation noire du chou)



Maladie des taches angulaires du concombre (*Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*)

ORGANES  
AFFECTÉS



FACTEURS  
DE RISQUES



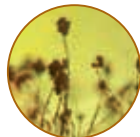
SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

AUXILIAIRES Bactéries *Bacillus subtilis*



Gale bactérienne de la tomate (*Xanthomonas* spp.) symptômes sur fruits



## POURRITURE GRISE

*Botrytis cinerea*



Symptômes de botrytis sur tige de tomate

### DESCRIPTION

- > En Nouvelle-Calédonie, on l'observe essentiellement sur tomate.
- > Champignon très polyphage, parasite de la tomate et de la salade, qui peut aussi se développer comme secondaire sur des tissus infectés ou morts provenant de divers végétaux.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Il se développe sur feuilles et fruits, mais c'est surtout son développement sur tiges qui est préjudiciable.
- > Il entraîne alors des flétrissements de plants en ceinturant et asséchant les tiges principales.
- > Son développement est également important sur fraise.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, salade

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### CONSERVATION

Son caractère ubiquiste et saprophytique lui permet de se conserver sur des débris végétaux les plus divers.

**AUXILIAIRES** Bactéries *Bacillus subtilis*



Nécrose typique de botrytis en forme de V



Développement de botrytis commençant à ceinturer la tige principale



Développement de botrytis sur jeune fruit de tomate

M. Hugot CAVIC ©



# ALTERNARIOSES

*Alternaria solani*,  
*A. alternata*,  
*A. porri*,  
*A. dauci*,  
*A. brassicicola*...



*Alternaria sur feuilles de tomate (Alternaria solani et/ou A. alternata)*

## DESCRIPTION

- > Plusieurs espèces d'*Alternaria* provoquent des lésions sur les feuilles, parfois les tiges. Ces espèces pathogènes sont souvent spécifiques à certaines familles botaniques.
- > D'autres *Alternaria sp.* se développent de manière opportuniste sur des tissus nécrosés et sur fruits. Ainsi, *A. alternata* peut se développer en association avec *Alternaria solani* sur tomate.

## SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Taches brunes de forme variable plutôt arrondies qui peuvent ensuite s'étendre voire confluer.
- > Sur la partie nécrosée des taches, de discrets cercles concentriques (comme des stries de croissance) sont souvent visibles aussi bien sur les feuilles que sur tiges, pétioles ou fruits.

**Confusion possible :** Corynesporiose.

## CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, chou, salade japonaise, oignon sec, poireau, oignon vert, carotte



*Symptôme d'alternariose sur tomate*



*L'alternariose peut provoquer une défoliation importante sur tomate en cours de production*



*Discrets cercles concentriques visibles : symptôme sur tige de tomate*

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ





Alternariose sur fruit (*Alternaria solani* et/ou *A. alternata*)

N. Huguier CAVIC ©



Alternariose sur poireau

N. Huguier CAVIC ©



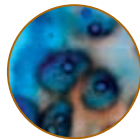
Alternariose sur brassicassée, ici sur mizuna (*A. bras sicicola*)

N. Huguier CAVIC ©



Alternariose sur oignon (*A. porri*)

N. Huguier CAVIC ©



## DIDYMELLA

*Stagonosporopsis cucurbitacearum*  
(Syn. *Didymella bryoniae*)



*Didymella sur feuille de pastèque*

### DESCRIPTION

- > Maladie également appelée chancre gommeux des cucurbitacées, didymella attaque spécifiquement les cucurbitacées et peut se développer sur l'ensemble des parties aériennes de la plante.
- > Une maladie du même genre (*Didymella lycopersici*) attaque la tomate mais est peu observée.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Taches nécrotiques huileuses rondes ou en plage sur les feuilles.
- > Pourritures sur fruits et chancres sur tiges et collets.
- > Reconnaisable par la présence de pycnides sombres plutôt espacées les unes des autres, sur les parties nécrosées des feuilles et les chancres des tiges.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette



*Les taches peuvent être plutôt claires entourées d'un halo huileux*



*Chancre gommeux sur tige avec présence de pycnides*

ORGANES AFFECTÉS

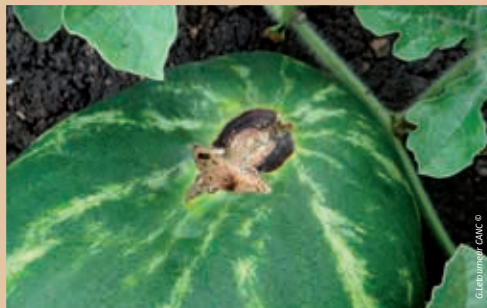


FACTEURS DE RISQUES



### CONSERVATION

En plein champ sur les débris de culture et en hors-sol sur les structures et abris.



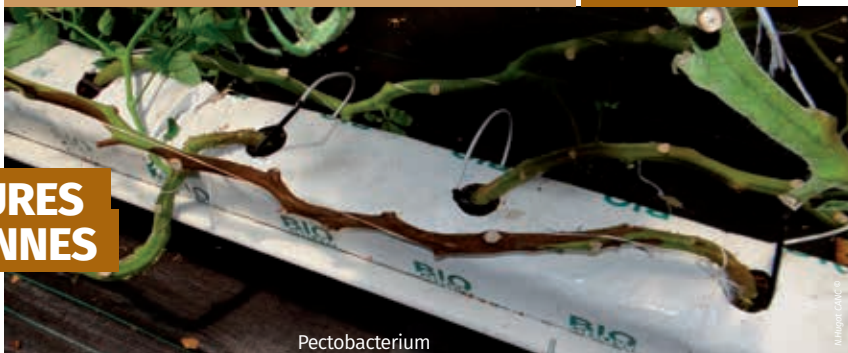
*Symptômes sur fruits*

N. Hager GARC ©



## POURRITURES BACTÉRIENNES

*Pectobacterium* spp.  
& *Dickeya* spp.  
(Syn. *Erwinia* spp.)



Pectobacterium

### DESCRIPTION

- > Ces bactéries se développent sur de nombreux végétaux et entraînent la dissolution des tissus touchés (pourritures molles).
- > La contamination survient souvent suite à des blessures (vent, taille d'entretien...).
- > Elles se conservent dans le sol et les résidus de culture.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Apparition de lésions brunes à noires sur les tiges.
- > Flétrissement des plantes infectées.
- > Les tissus touchés dégagent une forte odeur.
- > Autres signes : phénomènes de moelle creuse, chancre humides parfois associés à des exsudats blanchâtres de bactéries.
- > Les symptômes peuvent diverger selon les variétés.

### CULTURES CONCERNÉES

- > melon, tomate, poivron, carotte, courgette



Flétrissement



Flétrissement de plant et liquéfaction des poivrons

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D



Pourriture avec exsudat bactérien sur courgette



## SCLÉROTINIOSES

*Sclerotinia sclerotiorum*,  
*Athelia rolfsii*



Symptômes de *Sclerotinia sclerotiorum* sur salade

### DESCRIPTION

- > Les sclérotinioses sont provoquées par des champignons du sol qui ne sporulent pas, mais produisent des sclérotés qui sont leur forme de conservation.
- > Leur gamme de plantes hôtes est très large. En Nouvelle-Calédonie, elles ne sont pas observées sur cucurbitacées.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Signes de flétrissement de tout ou partie de la plante.
- > Développements mycéliens cotonneux accompagnés de sclérotés sur le collet, sur les parties de tiges affectées. La maladie se développe souvent de proche en proche.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, poireau, carotte

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



#### SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D

#### CYCLE

Les sclérotés permettent au champignon de se maintenir dans le sol pendant plusieurs années.

#### AUXILIAIRES



et bactéries *Bacillus subtilis*



Assèchement d'une tige de tomate attaquée par *S. sclerotiorum*



Développement mycélien et sclérotés sur collet de haricot (*A. rolfsii*)



Sclérotés matures beiges à orange d'*A. rolfsii* sur collet de tomate



## FLÉTRISSEMENT BACTÉRIEN

*Ralstonia solanacearum*



Flétrissement bactérien sur tomate

### DESCRIPTION

> *Ralstonia solanacearum* correspond à un complexe bactérien. En Nouvelle-Calédonie, n'est présent que le phylotype I biovar 3 (souche asiatique), qui attaque les solanacées.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Jaunissement et flétrissement qui peuvent d'abord apparaître de manière unilatérale avant de se généraliser et devenir irréversibles entraînant la mort prématurée de la plante.
- > Dissémination principale par l'eau, la terre et les outils de taille.

### CULTURES CONCERNÉES

> tomate, poivron, aubergine



Symptômes de flétrissement bactérien avec une dissémination en ligne



Brunissement partiel des tissus vasculaires sur un plant d'aubergine

ORGANES AFFECTÉS



FACTEURS DE RISQUES



SAISONNALITÉ

J F M A M J J A S O N D



Exsudat blanchâtre révélé par le test du verre d'eau (test spécifique à cette bactérie)



## VIROSES

Zucchini Yellow Mosaic Virus (ZYMV),  
Potato Virus Y (PVY),  
Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV)



Symptômes caractéristiques d'un plant de tomate contaminé par le TYLCV

### DESCRIPTION

- > La Nouvelle-Calédonie est assez préservée des problématiques virales en culture maraîchère avec seulement 3 virus régulièrement observés.
- > Le ZYMV sur cucurbitacées et le PVY sur solanacées sont des potyvirus transmis par les pucerons. Le TYLCV est transmis par l'aleurode *B. tabaci* sur tomate. Il est important de bien gérer les vecteurs des virus.

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Ces trois virus produisent des mosaïques, des déformations et crispations de feuilles plus ou moins marquées associées à des effets de nanisme d'importance variable.
- > Le TYLCV entraîne des déformations foliaires en forme de cuillère.
- > Le PVY produit parfois un noircissement des nervures des feuilles.
- > Le ZYMV peut provoquer des boursouflures sur les fruits.
- > Attention aux espèces végétales hôtes qui n'expriment pas de symptômes pour une meilleure gestion de la maladie.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate (TYLCV), poivron (PVY), concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette (ZYMV)

ORGANES  
AFFECTÉS



Début de symptôme du TYLCV :  
des feuilles en cuillère aux contours jaunis



*Bemisia tabaci*, vecteur du TYLCV



*Aphis* sp., vecteurs de ZYMV et PVY



ZYMV sur squash

A. Hugot CAVC ©



A. Hugot CAVC ©

Mosaïque sur courgette causée par le ZYMV



A. Hugot CAVC ©

Mosaïque, crispation de feuilles et blocage de croissance dû au ZYMV



A. Hugot CAVC ©

Fruit de squash bosselé provoqué par le ZYMV



F. Barjon REBUR ©

Gros plan d'une feuille de poivron : mosaïque et crispation dues au PVY



F. Barjon REBUR ©

Mosaïque et crispation des feuilles d'un pied de poivron touché par le PVY



## PHYTOPLASMOSES

*Candidatus Phytoplasma australiense*,  
*Candidatus Phytoplasma aurantifolia*



Phytoplasme sur tomate

### DESCRIPTION

- > Les phytoplasmes sont des parasites intracellulaires, ils sont transmis par les cicadelles lors de piqûres nutritionnelles. On les nomme souvent "Stolbur".
- > De nombreuses familles de végétaux peuvent héberger ces maladies.
- > En Nouvelle-Calédonie, les phytoplasmes touchent principalement les tomates, les pommes de terre et les patates douces mais ils ont également été signalés sur oignon et fraise.



Aspect général d'un plant de tomate atteint par le phytoplasme

### SYMPTÔMES, DÉGÂTS

- > Crispations et blocages de croissance des plants qui peuvent se traduire par des aspects buissonnants, des bourgeons anormalement gonflés, des feuilles réduites et des colorations de feuillage allant du jaune au pourpre.

### CULTURES CONCERNÉES

- > tomate, oignon sec, ail



Décoloration généralisée, crispations et hypertrophies de jeunes pousses

ORGANES  
AFFECTÉS



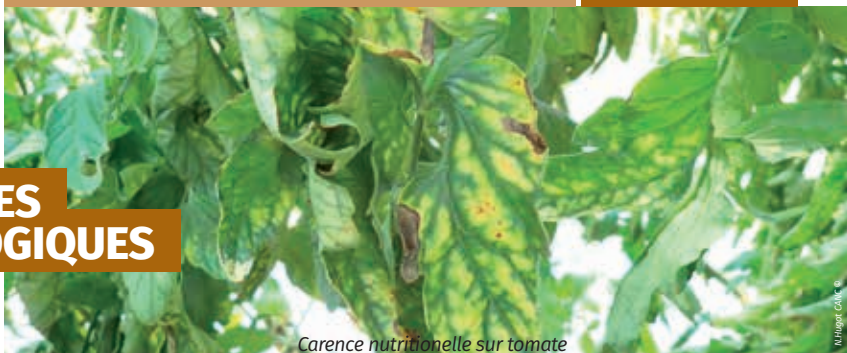
FACTEURS  
DE RISQUES



Symptômes de petites feuilles en bouquets et d'aspect gonflé de bourgeons



## DÉSORDRES PHYSIOLOGIQUES



Carence nutritionnelle sur tomate

### DESCRIPTION

- > Les désordres physiologiques regroupent l'ensemble des affections de la plante dont la cause n'est pas un organisme vivant (facteurs abiotiques).
- > Les facteurs qui engendrent ces désordres sont environnementaux (dégâts du vent, excès d'eau...), techniques (phytotoxicité, carences...), et génétique (chimères, fasciations...).

### SYMPTÔMES

- > On observe une grande diversité de symptômes selon le facteur en cause.
- > Plus que le symptôme, c'est la rapidité d'apparition des symptômes et leur répartition au sein de la parcelle qui doivent attirer l'attention.
- > Le symptôme est dans certains cas réversible si les bonnes mesures sont prises à temps.
- > Les carences alimentaires peuvent être causées par un manque d'éléments nutritifs (carences vraies) ou par des blocages d'assimilation des éléments (carences induites) au niveau du sol ou des solutions nutritives.

### CULTURES CONCERNÉES

- > toutes les cultures

#### ORGANES AFFECTÉS



#### FACTEURS DE RISQUES



Teinte claire du feuillage avec une répartition généralisée typique d'un problème physiologique



Sur tomate la maladie du cul noir est due à une carence en calcium

M. Hugot CAAC ©



M. Hugot CAAC ©



M. Hugot CAAC ©

Les carences peuvent s'exprimer sur les jeunes feuilles ou les plus anciennes selon qu'il s'agisse d'un élément mobile dans la plante ou pas



F. Bédouin INRA ©

Le tip-burn sur salade est aussi lié à un déséquilibre alimentaire



M. Hugot CAAC ©

Désordre d'origine génétique (chimère) sur chou cale



G. Lepoint CAAC ©

Flétrissement physiologique d'une ligne de concombre dû à un problème technique

# CONTRÔLER LES MALADIES ET RAVAGEURS SANS PESTICIDES CHIMIQUES

> Il existe plusieurs mesures de contrôle des bioagresseurs qu'il faut raisonner et associer pour permettre de réduire les interventions chimiques.

> On distingue la prophylaxie des interventions directes.

- **Prophylaxie** : démarche préventive visant à empêcher l'apparition de bioagresseurs ou à en minimiser les effets.

- **Interventions directes** : se font souvent à l'aide de produits de protection des plantes (PPUA), mais il y a aussi les interventions mécaniques (binage...), les lâchers d'auxiliaires... Les PPUA peuvent être non chimiques, à base de substances naturelles, microorganismes, ou substances de base. Cette partie n'est pas développée dans ce livret. Vous pouvez avoir toutes les informations sur le site de la DAVAR [http://www.davar.gouv.nc/portal/page/portal/davar/sante\\_animaux\\_vegetaux/pesticides](http://www.davar.gouv.nc/portal/page/portal/davar/sante_animaux_vegetaux/pesticides).

On y trouve la liste des substances d'origine naturelle et des microorganismes, des substances de base ainsi que la liste des produits commerciaux autorisés.

Toute utilisation de produit nécessite de respecter la réglementation. Les fiches techniques des PPUA indiquent s'ils sont autorisés en agriculture biologique et s'ils sont compatibles avec la PBI (protection biologique intégrée), c'est-à-dire compatible avec les auxiliaires.

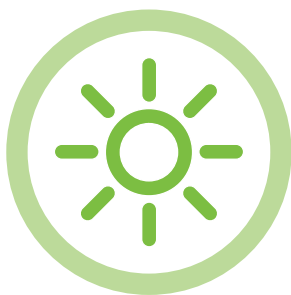
> Les auxiliaires de cultures interviennent soit dans la prophylaxie (faire des aménagements dans la parcelle pour conserver les auxiliaires), soit dans les interventions directes (lâchers).

> La partie qui suit rappelle les règles d'or de la prophylaxie puis développe un guide de reconnaissance des principaux auxiliaires observés dans les champs calédoniens.



# Les 5 règles d'or DE LA PROPHYLAXIE

Une plante en bonne santé résiste mieux aux agressions extérieures. Mener sa culture dans des conditions agronomiques et climatiques optimales permet de réduire les risques.



## 1. MAÎTRISE DES FACTEURS CLIMATIQUES AU NIVEAU DE LA PARCELLE

- > **Saisonnalité des plantations** : semer ou planter en période favorable et en tenant compte des périodes de risque des bioagresseurs majeurs de la culture
- > **Irrigation** : choisir le mode d'arrosage (aspersion, goutte à goutte...) en fonction des facteurs de risques
- > **Drainage** pour une meilleure santé du système racinaire
- > **Gestion** de l'aération et de la densité des semis



## 2. APPROVISIONNEMENT EN MATÉRIEL VÉGÉTAL DE QUALITÉ

- > **Choix variétal**, résistance variétale appropriée...
- > **Sélection** de semences et de plants sains
- > **Choix du repiquage** plutôt que semis direct (étape pépinière permettant la maîtrise des bioagresseurs)
- > **Greffage**



# EN MARAÎCHAGE



## 3. FERTILITÉ ET ASSAINISSEMENT DU SOL

- > **Connaître** son sol (analyse de sol)
- > **Maîtriser la fertilisation** en rapport avec les résultats d'analyse et les besoins nutritionnels de la culture
- > **Gérer les rotations culturales**, jachère, engrais verts...
- > **Favoriser la vie du sol** (micro-organismes) en évitant les sols nus (paillage, couverts végétaux)
- > **Mettre en œuvre des techniques** favorisant la rupture du cycle biologique des maladies et ravageurs (travaux de sol adaptés, faux semis, solarisation...)
- > **Mettre en place des planches** ou des billons surélevés (si besoin)
- > **Éliminer les résidus de culture**, palissage/taille, désinfecter les substrats...
- > **Faire des associations de cultures**, cultures intermédiaires, plantes pièges des bioagresseurs



## 4. HYGIÈNE DU MATÉRIEL ET DES STRUCTURES

- > **Vide sanitaire et désinfection** des serres au moins une fois par an
- > **Désinfection des outils** de travail après utilisation, des caisses et des locaux de stockage



## 5. DÉTECTION ET RÉGULATION DES BIOAGRESSEURS

- > **Observation**, piégeage pour détection (pièges fosses, phéromones, pièges englués...)
- > **Piégeage** de masse pour réduire les niveaux de populations
- > **Barrière physique** (serre, filets, paillage naturel ou plastique)
- > **Chaulage**



# LES AUXILIAIRES

► **LES PRÉDATEURS**

pages 46 à 53

► **LES PARASITOÏDES**

page 54

► **LES PATHOGÈNES**

page 55

> **Les auxiliaires sont des insectes, des acariens voire des nématodes et champignons** qui, par leur mode de vie, apportent leurs concours à l'agriculture en régulant les populations des ravageurs préjudiciables aux cultures.

> La lutte biologique utilise les auxiliaires comme agents de protection des cultures. On connaît deux pratiques de lutte biologique :

• **La lutte biologique par conservation :**

dans une parcelle cultivée, les auxiliaires sont naturellement présents ou anciennement naturalisés il est donc intéressant de les conserver. On peut aménager des zones réservoirs (habitat et alimentation) pour préserver et favoriser ces auxiliaires.

• **La lutte biologique par augmentation :**

on peut faire des lâchers d'auxiliaires dans le but d'augmenter leur densité. Les lâchers peuvent être soit inoculatifs (lâcher en début de saison d'un petit nombre d'individu qui vont se reproduire) soit inondatifs (lâchers massifs ciblés). En Nouvelle-Calédonie, la Biofabrique de la province Sud produit certains auxiliaires utilisés par quelques maraîchers.

> Connaître et observer les auxiliaires est la première étape indispensable, afin qu'ils deviennent des véritables outils de protection des cultures.

> La partie suivante présente quatre grands types d'auxiliaires les plus fréquemment observés dans les cultures maraîchères plein champ et sous abri de Nouvelle-Calédonie : les prédateurs, les parasitoïdes, les entomopathogènes, autres.



7 à 10 mm

## COCCINELLES

*Harmonia octomaculata*,  
*Micraspis frenata*,  
*Coccinella transversalis*,  
*Cryptolaemus montrouzieri*,  
*Stethorus spp.* ...



Prédatrices de pucerons : *Micraspis frenata*

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Les coccinelles sont des coléoptères de corps rond et leur couleur varie du jaune-rouge au noir avec des points ou marques colorés.
- > Les femelles pondent des œufs par dizaines sous les feuilles. Les larves sont très différentes des adultes, avec un corps allongé et des pattes bien distinctes.

### CYCLE

œuf    larve    pupa    adulte

*Durée du cycle* : varie en fonction de l'espèce, du milieu, de l'alimentation. L'adulte peut vivre entre 3 mois à 1 an.

### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



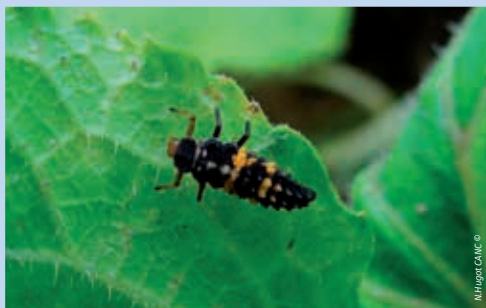
- > Les adultes aphidiphages consomment jusqu'à 50 pucerons par jour et leurs larves environ 200 à 300 pucerons durant leur développement.
- > Une larve de *Cryptolaemus montrouzieri* peut consommer 250 larves de cochenilles au cours de son développement.
- > *Stethorus spp.* sont prédatrices d'acariens.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courgette, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine



Œufs de coccinelle



Larve de coccinelle



Pupa de coccinelle



Prédatrices de pucerons : *Harmonia octomaculata*

Élodie REPAK ©



G. Leclercq CMC ©

Prédatrices de pucerons : *Coccinella transversalis*



D. Escalier CMC ©

Coccinelle *Harmonia* sp.



Le Jardinier CMC ©

Prédatrices de cochenilles : *Cryptolaemus montrouzieri* adulte



G. Leclercq CMC ©

Prédatrices de cochenilles : larves de *Cryptolaemus montrouzieri* ressemblent aux cochenilles mais sont plus mobiles et plus grosses



Élodie REPAK ©

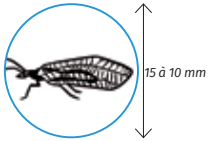
Prédatrices d'acariens : larves de *Stethorus* spp.



Élodie REPAK ©

Prédatrices d'acariens : adulte de *Stethorus* spp.

G. Letourneur/CAHNC ©



## CHRYSOPE ET HÉMÉROBES

*Mallada basalis*,  
*Micromus tasmaniae*...



Larve de chrysope sur cochenille et adulte

F. Barjon REPAIR ©

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

> Les adultes des chrysopes (*Mallada basalis*) ont un corps vert, allongé et frêle. Ils ont de grandes ailes transparentes avec plusieurs nervures. Les larves transportent des cadavres de proies sur leur dos et les œufs se trouvent au sommet de filaments transparents. Les adultes se nourrissent de pollen et de miellat, tandis que les larves sont de grandes prédatrices de pucerons.

> Les hémérobés (*Micromus spp.*) se distinguent des chrysopes par leur couleur marron, les œufs sans pédoncule et par le fait que les adultes comme les larves sont prédateurs. Ils sont aussi plus petits.



Œufs de chrysope

G. Letourneur/CAHNC ©

### CYCLE

œuf trois stades larvaires prénymphe nymphe adulte

*Durée du cycle* : dépend de la température, du type de proies consommées et de l'humidité.

### FACTEURS FAVORISANTS



### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



> La larve de chrysope consomme en moyenne entre 300 et 400 pucerons durant son développement.

### CULTURES CONCERNÉES

> concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, chou de chine



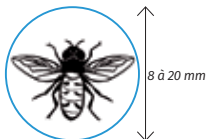
Larve et adulte d'hémérobe sur puceron

F. Barjon REPAIR ©



Larve camouflée de chrysope

F. Barjon REPAIR ©



## SYRPHES

*Simosyrphus grandicornis*,  
*Melanostoma apicale*,  
*Episyrphus* sp. ...



Syrphe adulte

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Les syrphes sont des mouches qui ressemblent à des abeilles ou guêpes, avec un corps de couleur foncé et des bandes jaunes ou blanches. On les reconnaît par leur vol stationnaire.
- > Les larves sont vertes à brunes, avec l'intestin visible au travers de leur tégument.
- > Les larves sont prédatrices et les adultes floricoles.

### CYCLE

œuf    larve    pupes    adulte

Durée du cycle : 2 à 3 semaines.

FACTEURS  
FAVORISANTS



### ACTION SUR

BIOAGRESSEURS



- > Les larves de syrphes consomment entre 300 et 500 pucerons au cours de leur vie. Leur activité prédatrice varie selon l'espèce et la densité de la population de pucerons.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courgette, courgette, poivron, aubergine, haricot vert



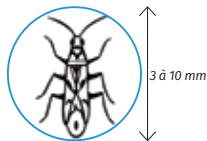
Larve de syrphe au milieu d'une colonie de pucerons



Pupe de syrphe au milieu d'une colonie de pucerons



Syrphe adulte

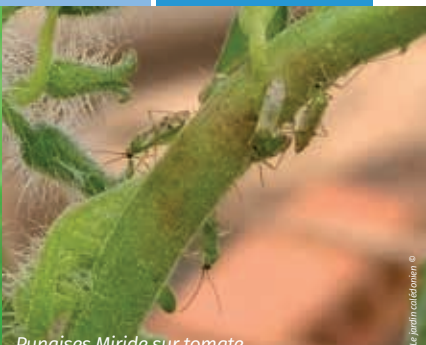


## PUNAISES PRÉDATRICES

*Orius sp., Nésidiocoris tenuis, Engytatus nicotianae, Nabis sp., Montrouzierellus falleni...*



Larve de Miride sur tomate



Punaises Miride sur tomate

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Quatre familles de punaises prédatrices sont fréquemment observées : les Anthocorides (*Orius sp.*), les Mirides (*Nésidiocoris tenuis, Engytatus nicotianae*), les Nabides (*Nabis sp.*), et les Pentatomides (*Montrouzierellus falleni*)
- > Morphologie similaire à celle des punaises polyphages (voir page 14), ce sont des insectes de couleur et de taille très variable.

### CYCLE

œuf → 5 stades larvaires → adultes

*Durée du cycle : la température et la disponibilité alimentaire sont les principaux facteurs de développement qui dure généralement de 2 à 3 semaines.*

### FACTEURS FAVORISANTS



### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



En fonction des espèces, les punaises peuvent consommer :

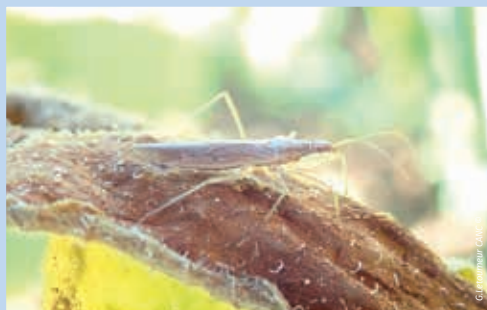
- > jusqu'à 600 acariens et 200 pucerons au cours de leur développement.
- > 12 thrips et 40 œufs d'aleurodes par jour.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine, oignon sec, poireau



Punaise Anthocoride sur tomate



Punaise Nabide



Punaise Pentatomide prédatant une larve de coccinelle polyphage



adulte :  
3 mm  
larve :  
1,5 à 2 mm

## THRIPS PRÉDATEURS

*Frankliniopsis vespiformis*



Larve de thrips prédateur mangeant un exuvie de puceron

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Les thrips prédateurs sont plus grands que la plupart des thrips ravageurs.
- > Les adultes sont noirs avec une taille bien marquée. On peut les confondre avec une fourmi.
- > Les larves sont de couleur jaune avec des bandes rouges.

### CYCLE

œuf    larve    pupes    adulte

Durée du cycle : 3 semaines à 25°C.

### ACTION SUR

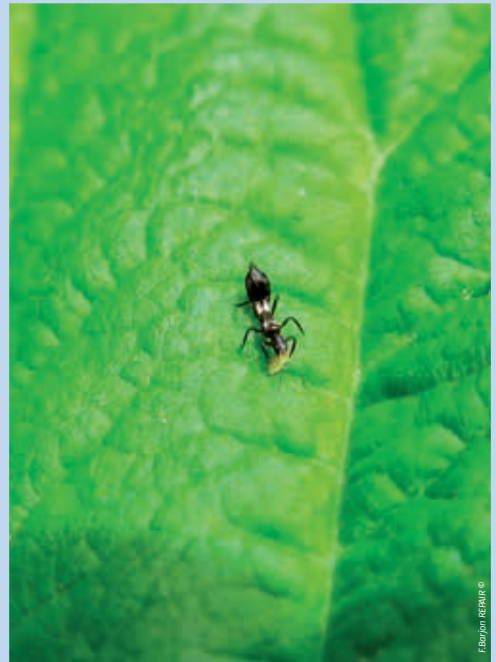
#### BIOAGRESSEURS



- > En un cycle de vie *Frankliniopsis vespiformis* mange jusqu'à 66 larves de thrips ravageurs par jour. Il consomme les aleurodes au stade œuf et larve.

### CULTURES CONCERNÉES

- > toutes les cultures

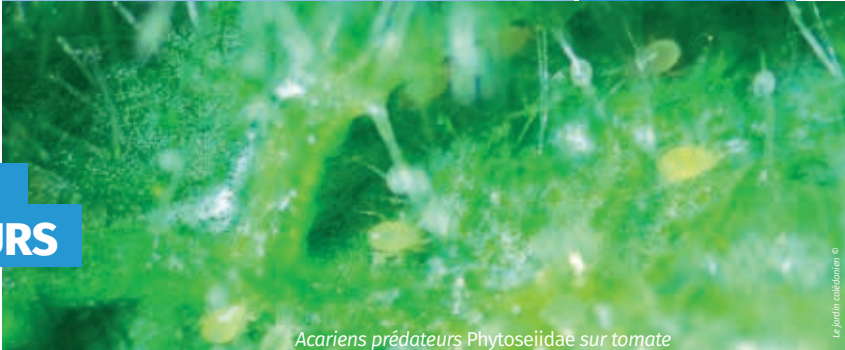


Thrips prédateur adulte se nourrissant d'un puceron



## ACARIENS PRÉDATEURS

*Phytoseiulus persimilis*,  
*Phytoseiulus macropilis*,  
*Amblyseius sp.*,  
*Transeius montdorensis*...



Acariens prédateurs Phytoseiidae sur tomate

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Ils appartiennent à la famille des phytoseiidae. Ce sont des régulateurs importants d'acariens phytophages.
- > Ils ont de longues pattes qui leur permettent de se déplacer plus rapidement que leurs proies et sont généralement plus gros que ces dernières.
- > Les larves et adultes sont prédateurs. Ils consomment des acariens et des thrips.

### CYCLE

œuf larve protonympe deutonympe adulte

*Durée du cycle : si les conditions sont favorables, température élevée et humidité basse, ils se développent plus vite que leurs proies.*



Acariens Phytoseiidae sur fraisier

### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



- > Acarien, Thrips.
- > Selon les espèces, ils peuvent consommer 5 acariens adultes ou 20 œufs et larves par jour.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert



Acarien prédateur de thrips sur fleur de poivron



## AUTRES PRÉDATEURS



Araignée sur aubergine

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

> Il existe d'autres auxiliaires qui ont une gamme de proies plus variée, même si certaines espèces ont leur spectre d'action bien propre. Ces auxiliaires que l'on peut qualifier de généralistes comprennent des insectes, des arachnides, des gastéropodes, et des vertébrés.

### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



- > Une **guêpe** capture en moyenne 1 000 chenilles durant sa vie afin de nourrir ses larves.
- > Les **forficules** ou perce-oreilles sont polyphages et peuvent s'attaquer à une variété de petits ravageurs tel que les pucerons et les jeunes psylles.
- > 80% des **carabes** adultes et 90% des larves sont des prédateurs reconnus de la faune su sol.
- > Certains **staphylin**s se nourrissent de divers insectes, larves, gastéropodes, mouches (notamment la mouche du chou), chenilles, nématodes, taupins et autres invertébrés.
- > Les **araignées** sont carnivores et ne se nourrissent que de proies vivantes.
- > Parmi les **vertébrés** : les oiseaux qui possèdent un régime alimentaire insectivore ou omnivore sont des auxiliaires de premier ordre. Chez les mammifères, la chauve-souris capture des insectes surtout au vol.

#### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, salade, chou, chou de chine, oignon sec, poireau



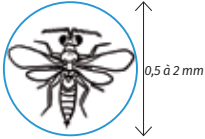
Mouche soldat sur un grillon



Guêpe



Forficule Chelisoches morio



## MICROGUÊPES

*Encarsia formosa*,  
*Eretmocerus eremicus*,  
*Aphidius colemani*,  
*Trichogramma spp.* ...



Micro-guêpe *Aphidius colemani* et momies de puceron

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Les parasitoïdes vivent sur ou dans leur proie dont ils se nourrissent jusqu'à entrainer leur mort.
- > Les insectes parasités peuvent changer de couleur et sont vidés de leur substance, laissant derrière eux une momie, un corps vide.
- > Les micro-guêpes sont caractérisées par leur petite taille. En fonction des espèces, elles parasitent différents stades de développement de leur proie : les œufs (*Trichogramma spp.*), ou les larves (*Encarsia formosa*, *Eretmocerus eremicus*), ou les nymphes et les adultes (*Aphidius colemani*).



Micro-guêpe *Encarsia formosa* sur pupes d'aleurode

### CYCLE

œuf    larve    nymphe    adulte

**Durée du cycle :** leur développement dépend de l'hôte ravageur parasité, du stade de développement de ce dernier, de la température, et de la plante attaquée.

### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



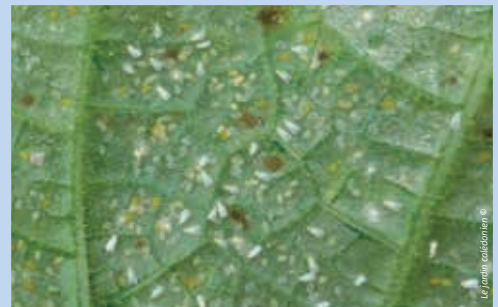
- > Une femelle d'*Aphidius colemani* peut parasiter 300 pucerons en 7 jours.

### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, haricot vert, chou de chine



Pupes d'aleurodes parasitées par *Encarsia formosa*



Pupes d'aleurodes parasitées par *Eretmocerus eremicus*



## ENTOMOPATHOÈNES

*Beauveria bassiana*,  
*Bacillus thuringiensis*,  
NucleoPolyhedroVirus  
(HearNPV)



Champignon entomopathogène sur aleurodes

### DESCRIPTION, BIOLOGIE

- > Les entomopathogènes provoquent des maladies qui conduisent à la mort des insectes. Il existe plusieurs agents pathogènes tels que les des mycètes (le champignon *Beauveria bassiana*), des bactéries (*Bacillus thuringiensis*) et des virus (*HearNPV*).
- > Les champignons agissent le plus souvent par contact avec la pénétration des spores à travers la cuticule des hôtes. À la mort de l'insecte ils fructifient en formant des filaments à l'extérieur des insectes.
- > Les bactéries et les virus pénètrent dans les insectes au moment de leur alimentation par ingestion. Ils provoquent une liquéfaction des tissus.
- > Le développement de ces pathogènes est fortement dépendant des conditions environnementales.



Champignon entomopathogène sur pucerons

### FACTEURS FAVORISANTS



### ACTION SUR

#### BIOAGRESSEURS



### CULTURES CONCERNÉES

- > concombre, pastèque, melon, courrouille, courgette, tomate, poivron, aubergine, salade, oignon, chou,












Champignon filamenteux entomopathogène sur papillon



Bactériose entomopathogène sur chenille

► LES RAVAGEURS POUR CHAQUE CULTURE

		<b>BROYEURS</b> p.2 à 7	<b>PIQUEURS-SUCEURS</b> p.8 à 15	<b>MINEURS-FOREURS</b> p.16 à 18
<b>Tomate</b>		altises, chenilles noctuelles	acarioses, pucerons, aleurodes, cochenilles, punaises, thrips	mouches mineuses, mouches de fruits, nématodes à galles
<b>Aubergine</b>		altises, chenilles noctuelles, coccinelles phytophages	acarioses, pucerons, aleurodes, cochenilles, punaises, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Poivron</b>		chenilles noctuelles, coccinelles phytophages	acarioses, pucerons, aleurodes, cochenilles, punaises, thrips	mouches mineuses, mouches de fruits, nématodes à galles
<b>Cucurbitacées, concombre, pastèque, melon, citrouille, courgette</b>		chrysomèles, coccinelles phytophages, chenilles noctuelles, chenilles pyrales, escargots	acariens tetranyques, puçerons, aleurodes, cochenilles, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Haricot vert</b>		chrysomèles, coccinelles phytophages, chenilles noctuelles, chenilles pyrales	acariose déformante, acariens tetranyques, puçerons, cochenille farineuse, punaise, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Chou de chine</b>		chrysomèles, altises, chenilles noctuelles, chenilles pyrales et teignes, escargot	acariose déformante, puçerons, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Chou</b>		altises, chenilles noctuelles, chenilles pyrales et teignes, escargot	puçerons, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Salade</b>		coccinelles phytophages, chenilles noctuelles, escargot	puçerons, aleurodes, punaises, thrips	mouches mineuses, nématodes à galles
<b>Oignon sec, Poireau</b>			thrips	nématodes à galles