

Dossier 2018

LES AUXILIAIRES DES CULTURES



SOMMAIRE

I. Clefs de détermination simplifiées

II. Fiches des principaux auxiliaires de culture

- Les carabes
- Les coccinelles
- Les staphylins
- Les forficules
- Les cécidomyies
- Les syrphes
- Les punaises
- Les chrysopes
- Les thrips
- Les acariens
- N'oublions pas les amphibiens, araignées, raphidies, oiseaux, mammifères et d'autres...
- Les parasitoïdes
- Les pollinisateurs

Préface

Les arthropodes, groupe très diversifié d'organismes dans lequel se trouvent les insectes, étaient autrefois vus comme des êtres uniquement nuisibles, à éradiquer à tout prix.

Cet état d'esprit a bien changé depuis que leurs différents comportements ont été observés et étudiés. De nombreux arthropodes sont extrêmement utiles, tant pour le bon développement que pour la protection de nos cultures.

Qu'ils soient prédateurs, parasites ou encore pollinisateurs, tous ont leur rôle à jouer en tant qu'auxiliaires, que ce soit en serre ou en plein champ, dans la perpétuation des écosystèmes naturels afin d'aider les producteurs.

Ce livret présente les principaux auxiliaires arthropodes utilisés actuellement sous la forme de fiches descriptives des principaux groupes. Il ne traite pas des micro-organismes qui, eux aussi, ont un rôle important dans la protection des cultures (notamment sous la forme de produits de biocontrôle).

Les auxiliaires arthropodes sont ordinairement classés en 3 catégories : les prédateurs, les parasitoïdes et les pollinisateurs, et c'est dans cet ordre qu'ils sont présentés dans ce dossier.

I. Clefs de détermination simplifiées

Clef simplifiée et illustrée des auxiliaires des cultures



Cocons d'hyménoptère parasitoïde de chenille

Index des auxiliaires couramment rencontrés par ravageurs

Pucerons :

1. Coccinelles
2. Syrphes
3. Cécidomyies prédatrices *Aphidoletes aphidimyza*
4. Hyménoptères parasitoïdes
5. Chamaemyiidae
6. Chrysopes et Hémérobès

Acariens :

1. Acariens Phytoseiidae
2. Cécidomyies prédatrices *Feltiella acarizuga*
3. Coccinelle *Stethorus* sp.
4. Staphylin *Oligota* sp.
5. Conioptérygien
6. Thrips prédateur *Scolothrips* sp.

Psylles :

1. Punaise anthocoride *Anthocoris nemoralis*
2. Hyménoptères parasitoïdes
3. Syrphe *Meliscaeva auricollis*
4. Coccinelle *Harmonia axyridis*

Thrips :

1. Thrips prédateurs
2. Acariens Phytoseiidae
3. Punaise anthocoride *Orius* sp.

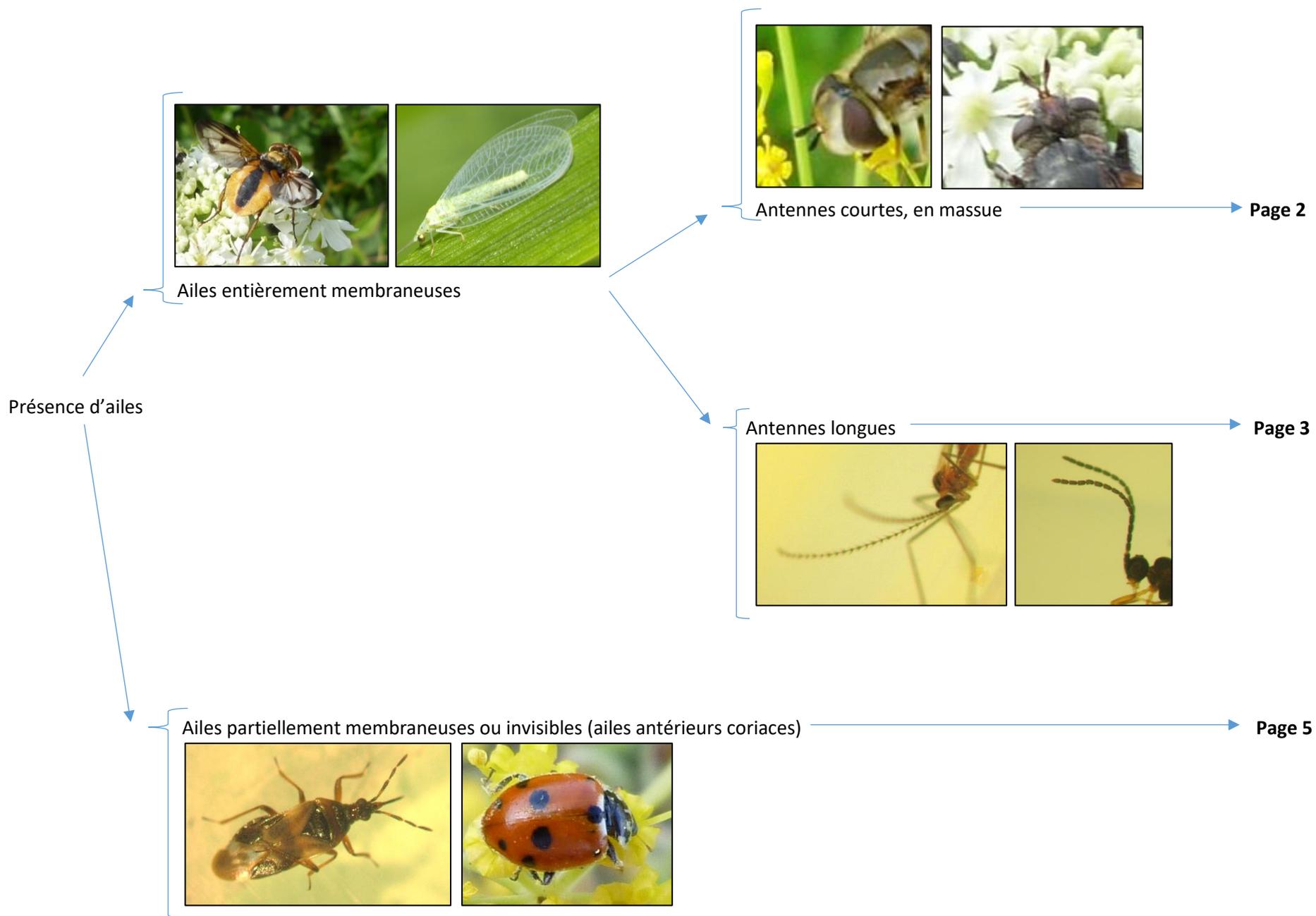
Aleurodes :

1. Hyménoptères parasitoïdes
2. Punaises mirides
3. Coccinelle *Delphastus* sp.
4. Acariens Phytoseiidae

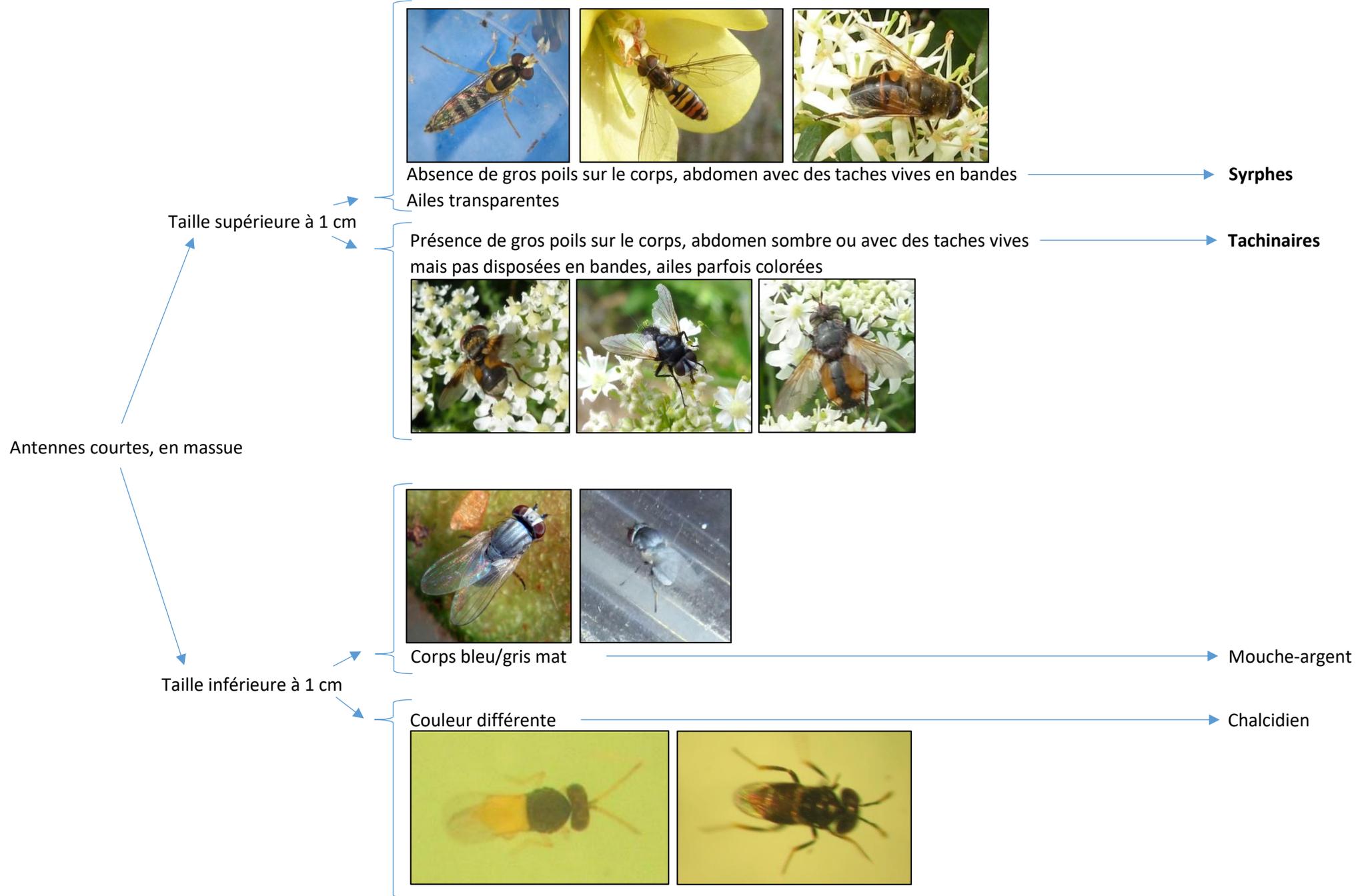
Clef des auxiliaires adultes Page 1

Clef des larves d'auxiliaires Page 7

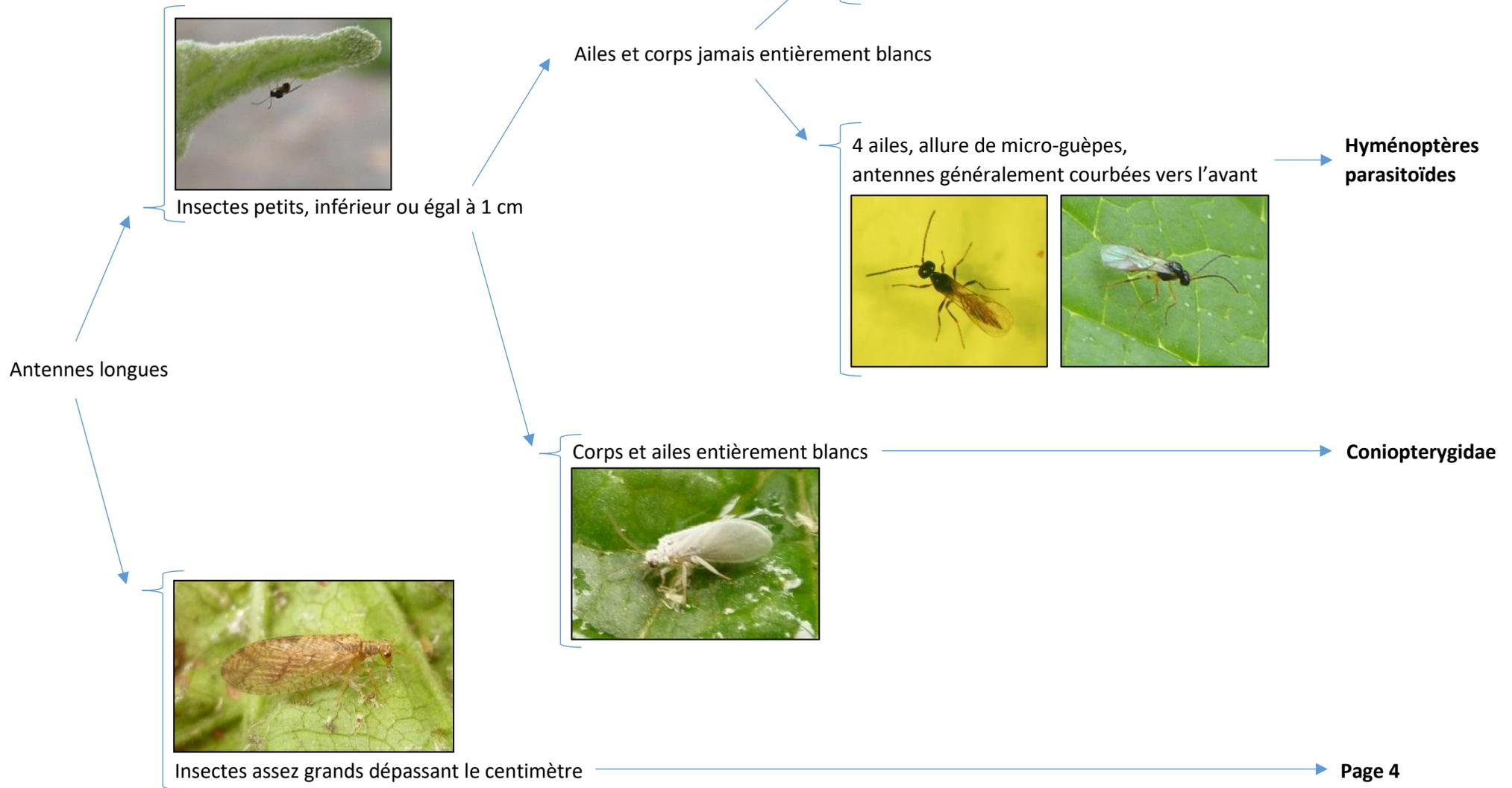
Clef d'identification des auxiliaires adultes



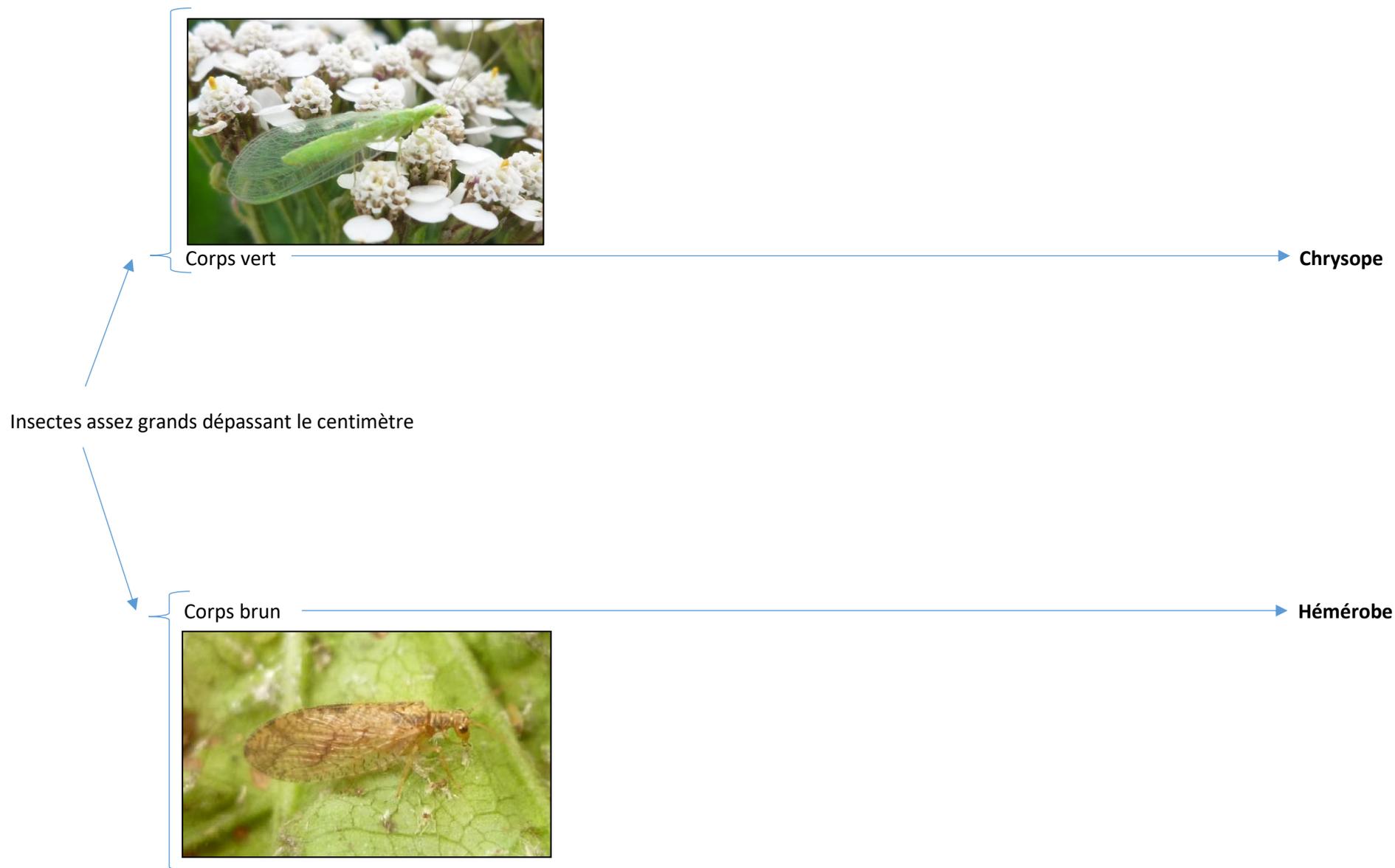
Clef d'identification des auxiliaires adultes



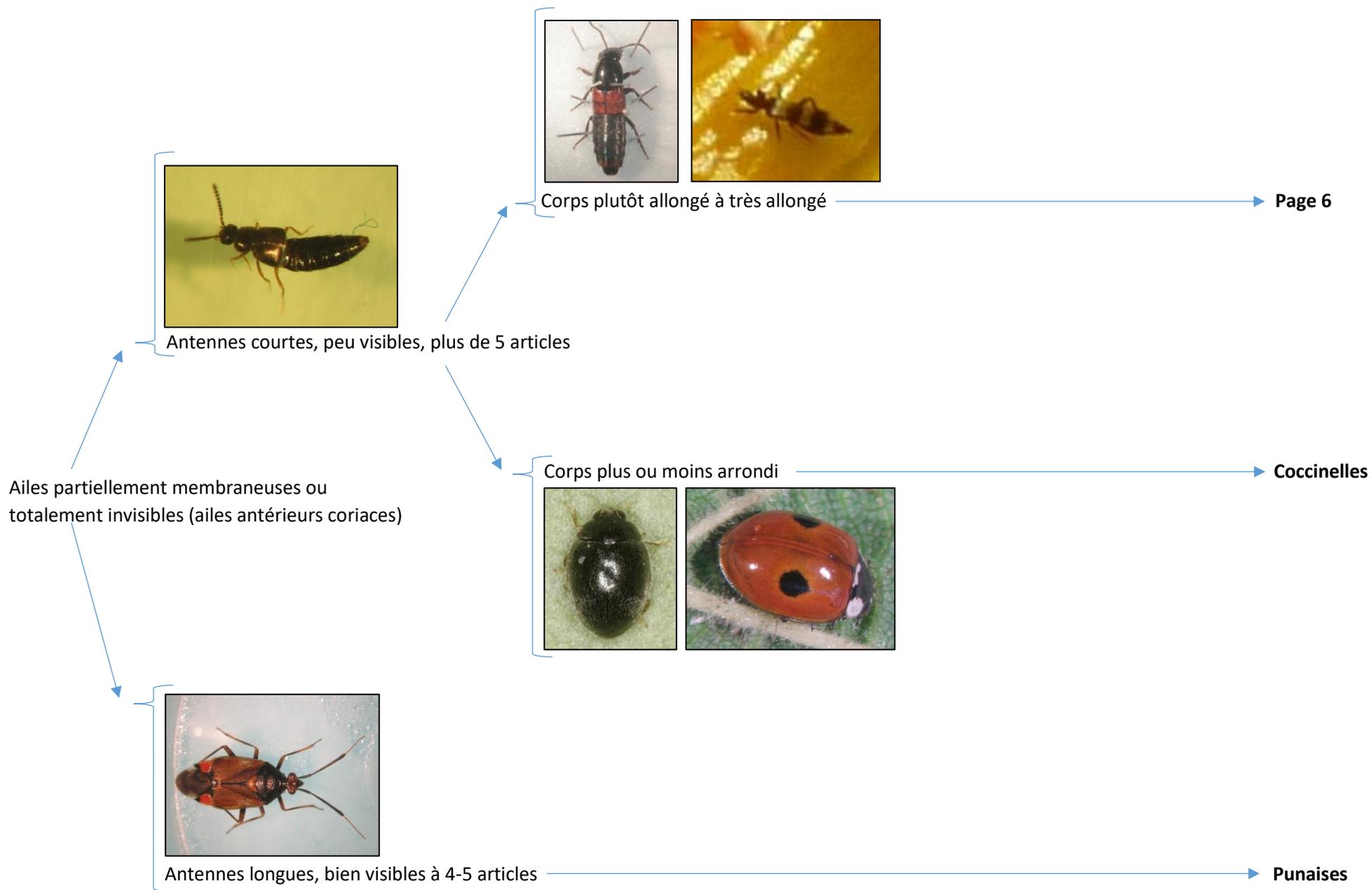
Clef d'identification des auxiliaires adultes



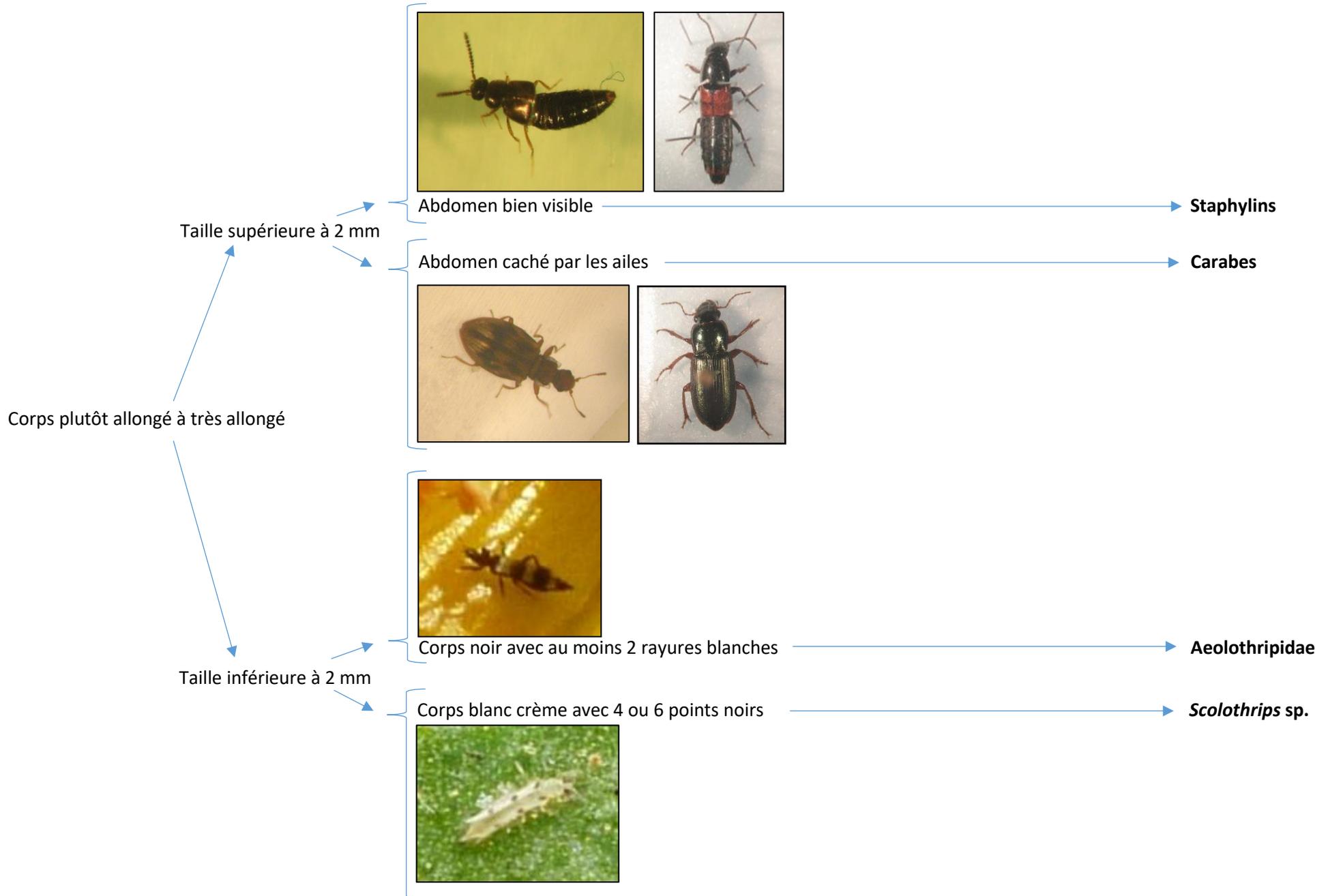
Clef d'identification des auxiliaires adultes



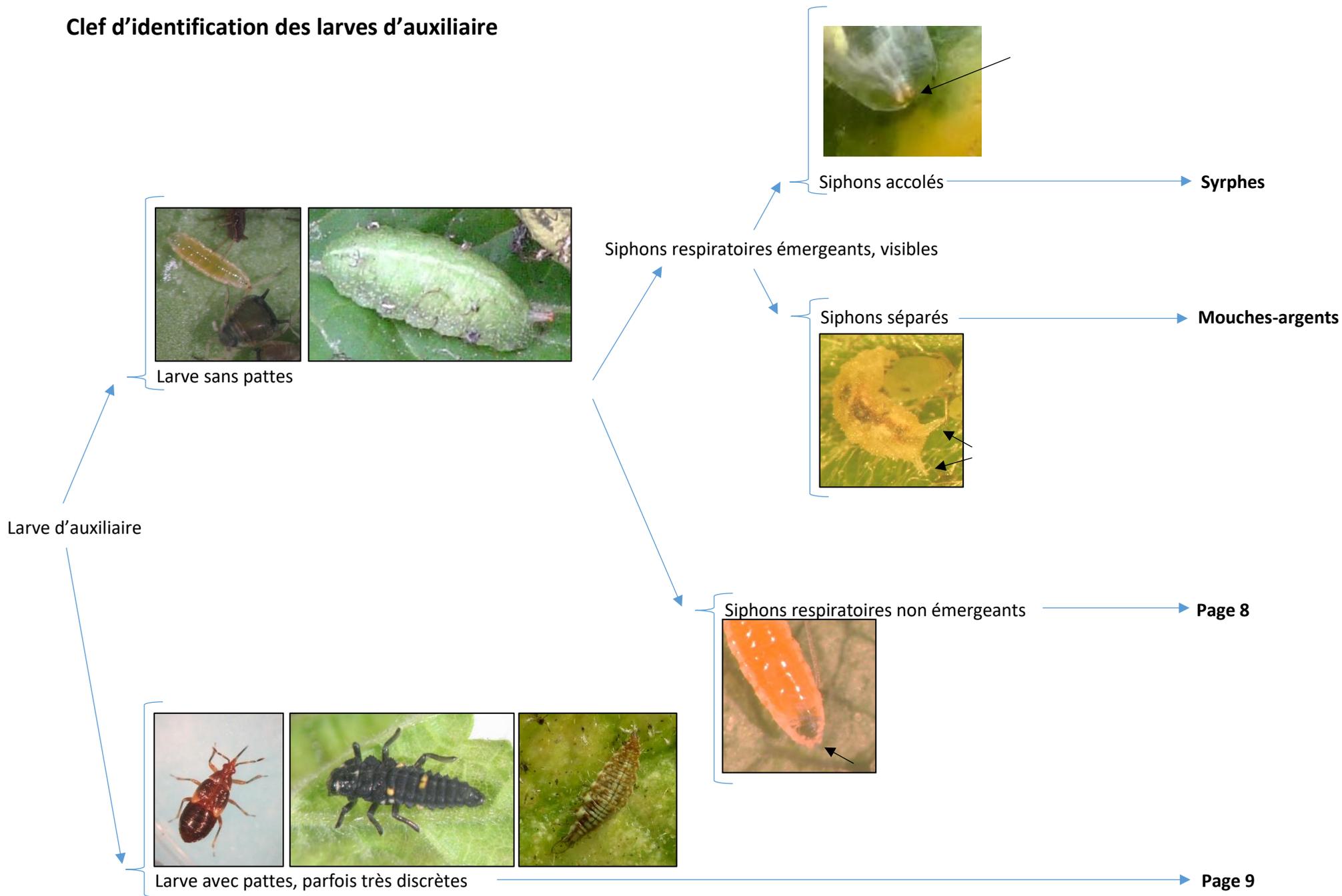
Clef d'identification des auxiliaires adultes



Clef d'identification des auxiliaires adultes



Clef d'identification des larves d'auxiliaire



Clef d'identification des larves d'auxiliaires



Dans les foyers de pucerons, larve orange vif, assez grosse, parfois blanchâtre sur ses côtés

→ ***Aphidoletes* sp.**

Siphons respiratoires non émergents (cécidomyies prédatrices)

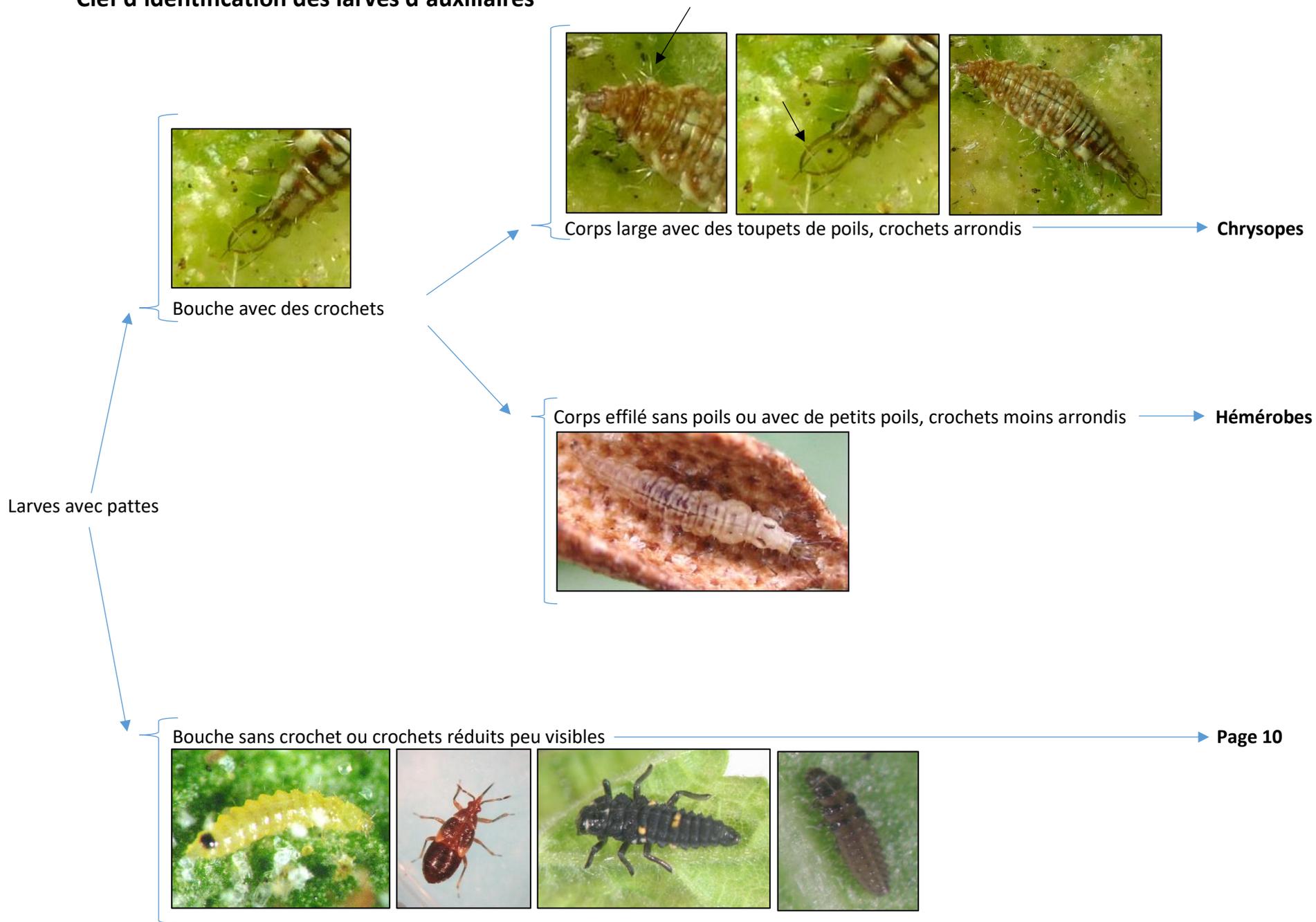


Dans les foyers d'acariens, larve assez petite, orange clair presque transparente sur les côtés

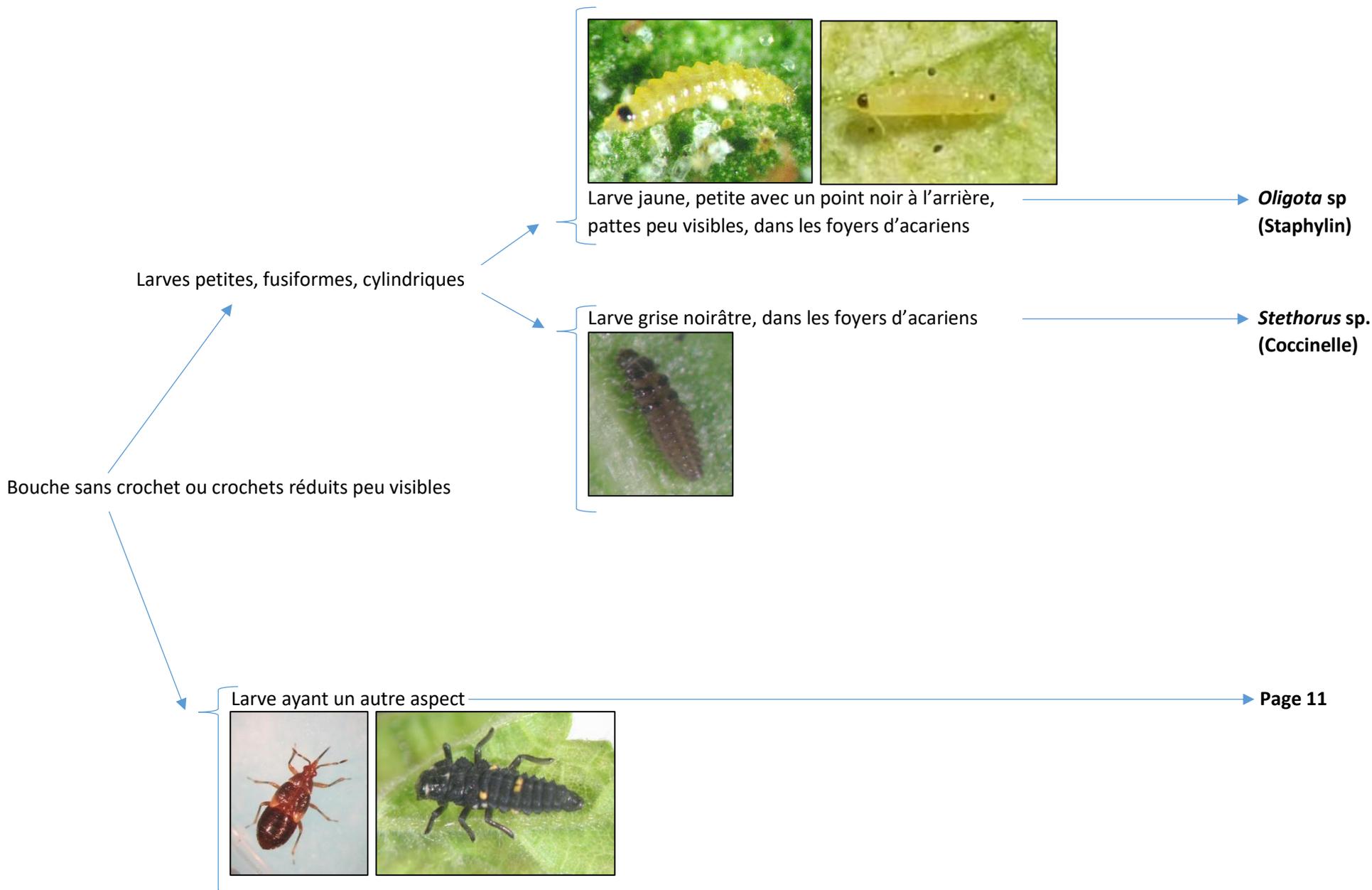
→ ***Feltiella acarizuga***



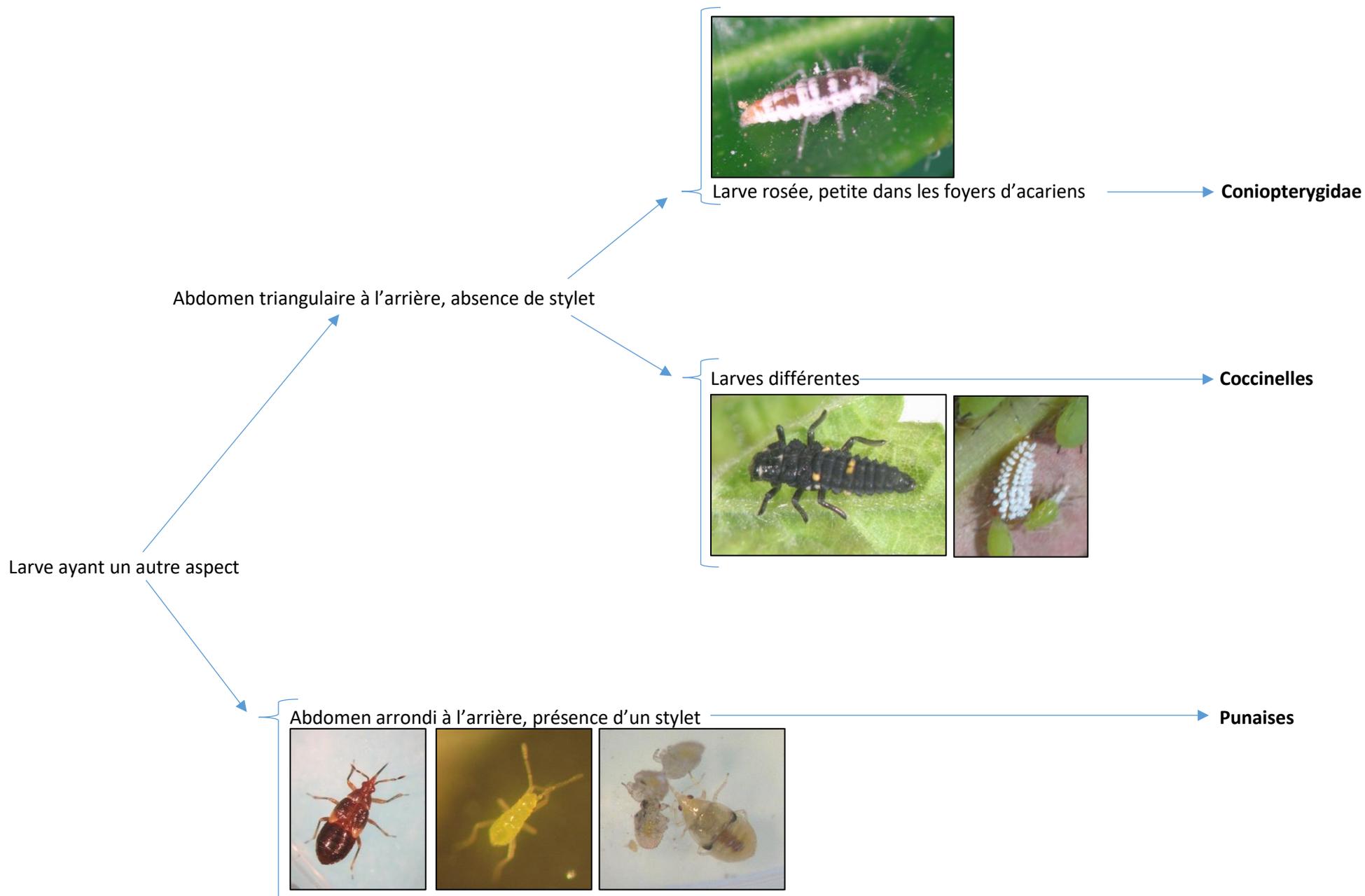
Clef d'identification des larves d'auxiliares



Clef d'identification des larves d'auxiliaires



Clef d'identification des larves d'auxiliaires



II. Fiches des principaux auxiliaires de culture



LES CARABES

Ordre : COLÉOPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Les carabes ont des tailles assez variables selon les espèces et sont de ton foncé, parfois avec motifs sur les élytres. Ils font une génération par an, et peuvent vivre jusqu'à 4 ans. Ils passent l'hiver sous forme adulte ou larvaire selon les espèces. Les larves se développent puis entrent en diapause soit pendant l'été, soit l'hiver.

Les carabes vivent sur ou dans le sol mais certains grimpent à la végétation pour trouver leurs proies. Ils sont plutôt actifs la nuit mais peuvent s'observer le jour sous des abris comme des bandes enherbées, prairies ou fossés. L'aménagement de ces refuges autour des parcelles favorise leur développement.



Carabe adulte

Nymphes de carabe
dans le sol



ALIMENTATION

- Proies : différents stades (œufs, larves, adultes) de pucerons, acariens, limaces, escargots, vers de terre... Certaines espèces sont phytophages.
- Cultures concernées par leur utilisation : nombreuses cultures en extérieur, en particulier les cultures céréalières.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Un piège efficace pour observer les carabes est le pot Barber : il faut enterrer un bac rempli d'eau dans le sol et attendre que les carabes s'y plongent pendant leur promenade nocturne !



© Arexhor Pdl

LES COCCINELLES

Ordre : COLÉOPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Modèles typiques de la lutte biologique à l'aide d'auxiliaires, les coccinelles sont de couleurs variées, de même que les motifs sur leurs élytres. Les adultes hivernent dans des endroits abrités jusqu'au printemps où les femelles pondent leurs œufs à proximité des colonies de proies. Elles ont une capacité reproductrice importante. Une fois les œufs éclos, les larves passent par différents stades de développement durant lesquels leur consommation de proies ne cesse d'augmenter. Après un stade de nymphose, les coccinelles atteignent le stade adulte. Leur cycle de développement s'étend sur 2 à 3 semaines.

Coccinelle asiatique à différents stades de son développement



© Arexhor Pdl

Ponte

Adulte



Larve

© Arexhor Pdl



Nymphes

© Arexhor Pdl

ALIMENTATION

- Proies : essentiellement pucerons mais aussi thrips, psylles, cochenilles, aleurodes, acariens ou encore cicadelles...
- Cultures concernées par leur utilisation : cultures très diverses, en serre ou à l'extérieur.



LE SAVIEZ-VOUS ?

En plus de pouvoir consommer jusqu'à 150 pucerons par jour, les larves de coccinelles sont parfois cannibales.



LES STAPHYLINS

Ordre : COLÉOPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

DÉVELOPPEMENT

Une cinquantaine d'espèces de staphylins est présente en Europe. Les larves et les adultes étant généralement prédateurs, les staphylins peuvent être utilisés en lutte biologique. Deux espèces sont principalement employées : *Aleochara spp.* et *Oligota spp.* En hiver, les staphylins se mettent à l'abri dans des refuges tels du bois mort ou des pierres. Au printemps, les œufs sont pondus dans le sol. Les larves (*Aleochara spp.*) sont parasitoïdes et recherchent notamment des pupes de diptères comme hôtes. Plusieurs générations se succèdent pendant la période d'activité.

© Arexhor Pdl



© Arexhor Pdl

ALIMENTATION

- Proies : Diptères (mouches mineuses), acariens, nématodes, pucerons, thrips, chenilles mais aussi limaces et escargots... Certaines espèces sont détritiphages.
- Cultures concernées : vergers, viticulture et maraichage en serre ou à l'extérieur.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les adultes sont ailés mais, tout comme les larves, utilisent principalement la marche pour se déplacer. Un piège Barber peut donc se révéler efficace pour leur capture.



LES FORFICULES

Ordre : DERMAPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Plus communément appelés perce-oreilles, une espèce, *Forficula auricularia*, prédomine en Europe. La taille adulte est d'environ 15 mm, le teint brun foncé (plus clair pour les larves). Les forficules passent la journée dans le sol ou sous l'écorce des arbres. C'est à ces mêmes endroits qu'elles hivernent. La femelle pond dans un terrier jusqu'à 3 fois par an, et s'occupe de sa progéniture au début du développement des larves. Celles-ci atteignent l'état adulte en 40-50 jours. Les forficules peuvent résister aux températures froides, et leur régime alimentaire varié leur permet de se maintenir tout au long de l'année.

Lorsqu'elles abondent, elles peuvent être considérées comme ravageuses sur certaines cultures.



Deux forficules adultes chassant des pucerons sur cerisier

ALIMENTATION

- Proies : pucerons, œufs d'insecte, psylles, chenilles, mais aussi végétaux, champignons, lichens, etc.
- Cultures concernées par leur utilisation : surtout vergers, mais aussi cultures présentant des abris sombres et humides.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les cerques (en forme de pince au bout de l'abdomen) des femelles sont droits, ceux des mâles sont courbés.

Les forficules voyagent rarement seules, et ce sur le sol, car leurs petites ailes ne leur permettent pas de voler.

LES CÉCIDOMYIES

Ordre : DIPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Les cécidomyies sont de petites mouches de quelques millimètres de longueur. Elles sont en principe considérées comme ravageuses de cultures, mais deux espèces connues sont prédatrices au stade larvaire et efficaces comme auxiliaires de foyer : *Feltiella acarisuga* et *Aphidoletes aphidimyza*. Les femelles *Aphidoletes* déposent leurs œufs au sein de colonies de pucerons. Les larves émergent 48h après et se nourrissent de pucerons pendant 6 jours jusqu'à atteindre le stade de pupe. Les adultes, non prédateurs, émergent selon les températures et consomment le miellat produit par les pucerons. Elles passent l'hiver sous forme larvaire dans des cocons dans le sol.

Aphidoletes aphidimyza adulte



© Arexhor PdL



© Arexhor PdL

Larves de cécidomyies (orange) s'attaquant à des pucerons (verts)

ALIMENTATION

- Proies : pucerons ou acariens selon les espèces de cécidomyies, parfois cochenilles ou aleurodes.
- Cultures concernées par leur utilisation : maraîchères, fruitières, ornementales en serre ou à l'extérieur.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les cécidomyies possèdent une grande flexibilité dans leur temps de développement. Les larves de certaines espèces peuvent rester en diapause dans le sol plusieurs années, ou bien se nymphoser et donner une nouvelle génération en 15 jours.

LES SYRPHES

Ordre : DIPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Les syrphes sont bien connus pour leur imitation des motifs de certaines guêpes et pour leur vol stationnaire. Mais le rôle des larves de certaines espèces en tant que prédatrices voraces est tout aussi impressionnant. Celles-ci sont d'activité nocturne, alors que les adultes cherchent la lumière et la chaleur. De taille variant de 4 à plus de 25 mm, ils consomment du nectar et du pollen. La femelle pond des œufs isolés au sein de colonies de proies. Il y a plusieurs générations par an. L'hivernation peut se faire sous forme de pupes ou de femelles fécondées qui peuvent parfois s'apercevoir dans les champs lorsque la température est douce en hiver.



Pupe de syrphe

© Arexhor PdL

Œufs de syrphe (blancs)
pondus proches de pucerons
(noirs) sur cerisier



© Arexhor PdL



© Arexhor PdL

Larve aphidiphage de
syrphe ceinturé
(*Episyrphus balteatus*),

ALIMENTATION

- Proies : pucerons, psylles, larves de chrysomèles, chenilles, œufs ou larves d'hyménoptères...
- Cultures concernées par leur utilisation : lâchers en serre mais aussi en extérieur (présence naturelle sur plantes fleuries).



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les syrphes migrent sur des distances parfois très importantes à la recherche de nourriture et de lieux de ponte. Pour ce faire, certaines espèces, dont le syrphe ceinturé, traversent la Méditerranée, d'autres la Manche pour atteindre les îles britanniques.

LES PUNAISES

Ordre : HÉMIPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ : sous serre, dépendante de la température

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

La gamme des tailles s'étale de 2 à 7 mm. Selon les espèces, elles font une à trois générations par an. Elles hivernent sous forme d'œufs ou d'adultes. Le temps nécessaire à chaque stade pour se développer varie : les œufs prennent une dizaine de jours pour éclore et les larves une vingtaine pour devenir adulte. Les femelles vivent au plus 90 jours.

Polyphages pour la plupart, elles utilisent leur « trompe », appelée proboscis, pour perforer leur proie et aspirer leur contenu.



© Arexhor PdL
Œufs de punaise



© Arexhor PdL
Nymphe de miride
(*Deraerocoris ruber*)



© Arexhor PdL
Adulte miride
(*Macrolophus pigmeus*)



© Arexhor PdL
Adulte anthoride
(*Anthocoris nemoralis*)

ALIMENTATION

- Proies : pucerons, acariens, aleurodes, psylles, thrips, chenilles, larves de coléoptères...
- Cultures concernées par leur utilisation : de nombreuses cultures horticoles, sous serre, en extérieur.

Les punaises ne sont pas adaptées aux plantes à forte pilosité comme les tomates.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les familles de punaises comme les mirides, les anthorides, les réduves, les nabides et les pentatomides comportent des punaises à la fois prédatrices d'insectes mais aussi des espèces phytophages, ce qui ne rend pas facile la distinction entre auxiliaire et ravageur...

LES CHRYSOPES

Ordre : NÉVROPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Les espèces de chrysopes les plus communes sont *Chrysopa perla* et *Chrysoperla carnea*. Elles sont utilisées comme auxiliaires à leur stade larvaire. Les femelles pondent leurs œufs près de colonies de pucerons. Les œufs éclosent et les larves commencent alors à se nourrir grâce à leurs fortes mandibules. Le stade larvaire dure environ 15 à 20 jours. Pour se transformer en imago, les larves s'installent dans un cocon. Une fois sortis, les adultes se nourrissent principalement de nectar, pollen ou miellat. Les Conioptérygides, Myrmeleonidés et Hémérobidés sont des Névroptères également utilisés en lutte biologique.



Larve de chrysope



Chrysope adulte

ALIMENTATION

- Proies : pucerons principalement mais aussi œufs de Lépidoptères, acariens, thrips, cochenilles et aleurodes
- Cultures concernées : maraichères, ornementales, fruitières sous serres ou en extérieur



LE SAVIEZ-VOUS ?

Les œufs des chrysopes sont suspendus par un fil sur la face inférieure des feuilles, ce qui les protège contre certains prédateurs.



Œuf de chrysope

LES THRIPS

Ordre : THYSANOPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Certaines espèces de thrips, dont celles du genre *Aeolothrips*, sont prédatrices de petits arthropodes durant le stade larvaire. La larve pique la proie et aspire son contenu. *Aeolothrips intermedius* en est un exemple. La femelle pond 29 à 70 œufs au niveau des nervures des feuilles. Cette espèce possède deux stades larvaires suivis de deux stades nymphaux. La durée du cycle est d'environ 28 jours avec des stades larvaires de 2 à 6 jours. Les adultes qui émergent des cocons sont floricoles et absorbent les contenus cellulaires des pièces florales.

L'hiver, les thrips s'enterrent dans le sol ou la litière.

Aeolothrips adulte



© Arexhor PdL

© Arexhor PdL



Thrips prédateur d'acariens adulte
Scolothrips sexmaculatus

ALIMENTATION

- Proies : thrips essentiellement mais aussi aleurodes, psylles et acariens.
- Cultures concernées : maraichères et fruitières principalement.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Malgré une bonne efficacité des larves de thrips prédateurs, qui tuent généralement plus de proies qu'elles n'en consomment, celles-ci ne sont pas encore commercialisées comme auxiliaires de culture.



© Arexhor PdL

LES ACARIENS

Ordre : Arachnides

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Certains acariens sont carnivores et se révèlent intéressants en tant qu'auxiliaires de culture. Par exemple, *Typhlodromus pyri* se nourrit essentiellement d'acariens phytophages et de thrips. *Phytoseiulus persimilis* est quant à lui connu pour sa capacité à limiter, sous serre, les populations d'un acarien jaune, le Tétranyque. Les œufs sont généralement déposés par la femelle à la surface des feuilles, près d'une source de nourriture. Le cycle de développement comprend 5 stades et est relativement court. Bien qu'un individu consomme relativement peu de proies, ces auxiliaires peuvent être efficaces en raison du nombre important de générations qui se succèdent.

Acarien prédateur *Amblyseius andersoni* : un adulte (à droite) avec un œuf (à gauche)



© Arexhor PdL

© Arexhor PdL



Un Anistide (gros acarien rouge) consommant une nymphe de puceron

ALIMENTATION

- Proies : acariens phytophages, thrips, aleurodes, pucerons, cicadelles.
- Cultures concernées : maraichères, fruitières et viticulture sous serres ou en extérieur.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Comme les flamands roses, certains acariens prennent la couleur des proies qu'ils ont ingérées dans les dernières heures. C'est le cas du tétranyque rouge du pommier, qui est non pas un auxiliaire mais un ravageur !

Opilion parasité par des acariens (points orange)



© Arexhor PdL

N'OUBLIONS PAS LES...

AMPHIBIENS

Les crapauds utilisent le milieu aquatique lors de la reproduction. Cependant, à l'âge adulte, ils sont principalement terrestres et consomment des limaces et des escargots. À l'approche de l'hiver, ils migrent vers des gîtes.



© Arexhor PdL

ARAIGNÉES

Certaines espèces sont territoriales. Elles tuent plus de proies qu'elles n'en consomment.

RAPHIDIÉS

Ces insectes vivants sous l'écorce des arbres sont notamment prédateurs de pucerons.



© Arexhor PdL

OISEAUX

Les oiseaux étant insectivores, ils sont donc de bons auxiliaires. En période de reproduction, et en particulier pour le nourrissage des juvéniles, un couple de mésanges peut prélever jusqu'à 18000 chenilles dans son environnement.



MAMMIFÈRES



Les hérissons sont friands d'escargots et de limaces. Ils peuvent également s'attaquer à des vers, des chenilles ou encore des hannetons. Ils passent la journée à l'abri et sortent plutôt la nuit pour se nourrir.

ET D'AUTRES...

LES PARASITOÏDES

Ordres : DIPTÈRES & HYMÉNOPTÈRES

PÉRIODE D'ACTIVITÉ

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

Plusieurs familles de diptères et d'hyménoptères comportent des espèces parasitoïdes d'insectes. Du fait de leur grande diversité, les parasitoïdes sont de taille et de couleur variables, de même que leur spécificité et leur gamme d'hôtes.

Les femelles parasitoïdes pondent un ou plusieurs œufs à la surface ou à l'intérieur de l'hôte.

À leur éclosion, les larves consomment leur hôte de l'intérieur, et sortent soit prêtes à se nymphoser, soit déjà à l'état adulte.

L'hôte peut être tué par la femelle qui pond, ou bien agonise alors qu'il se fait manger.

Aphis gossypii
(pucerons) adultes
(en vert) et momies
parasitées
(en marron)



© Arexhor PdL



Diaeretiella rapae,
parasitoïde hyménoptère
de pucerons

© Arexhor PdL

PARASITISME

- Hôtes : hémiptères (pucerons, aleurodes, punaises), lépidoptères (chenilles, papillons), coléoptères, hyménoptères, diptères...
- Cultures concernées par leur utilisation : très nombreuses cultures...



LE SAVIEZ-VOUS ?

Certaines espèces dites parasitoïdes secondaires s'attaquent aux larves de parasitoïdes une fois que celles-ci sont en cours de développement dans leur hôte. C'est le cas des Pteromalidae, parasitoïdes de certains hyménoptères des genres *Aphidius* et *Praon*.



© Arexhor PdL

Hyménoptère
parasitoïde
secondaire,
parasitant une
momie de puceron



© Arexhor Pdl

LES POLLINISATEURS

Plusieurs ordres, surtout les hyménoptères Apidae

PÉRIODE D'ACTIVITÉ



Autant pour les plantes sauvages que pour de nombreuses espèces végétales cultivées par l'homme, les pollinisateurs sont en grande partie responsables de l'équilibre des écosystèmes naturels et d'une production alimentaire de qualité et à haut rendement.

Les insectes pollinisateurs appartiennent à des familles différentes, mais remplissent tous un rôle commun : la transmission du pollen pour la fécondation des plantes, et donc, en termes plus agricoles, pour leur fructification.



© Arexhor Pdl

Abeille butinant une fleur d'euphorbe

CULTURES CONCERNÉES

Grandes cultures (oléagineux), cultures légumières, arboriculture, horticulture, production de graines...



LE SAVIEZ-VOUS ?

© Arexhor Pdl



Abeille pollinisatrice attirée par les glandes nectarifères des cerisiers

Ce sont notamment les abeilles domestiques et les bourdons qui sont utilisés par l'homme pour la pollinisation des cultures, et pour la production de miel ! Ils servent aussi bien en extérieur que sous serres, car ce sont des insectes sociaux vivant en colonies.

Pour toute information concernant ce dossier,
contacter arexhor.pl@astredhor.fr

