

Livret sur les principaux ravageurs et maladies du jardin



Michon Ludiwyne (volontaire en service civique)
Juin 2024- Février 2025

Bioagresseurs		Sous abri	Plein champ
Ravageurs aériens			
Pucerons		++	++
Acariens		+++	+
Thrips		++	+
Aleurodes - Mineuses		+	+
Ravageurs du sol			
Nématodes		++	+
Maladies aériennes			
Oïdium		+++	+++
Anthracnose	}	+	+++
Cladosporiose			
Mildiou	}	++	++
Botrytis			
Sclérotinia	}	+	++
Rhizoctonia			
Verticilliose		+	++
Virus (CMV, ZYMV, WMV, CABYV)		++	+++
Maladies du sol			
Pythium		+	+
Fusariose		++	++

Tableau 1. Principaux ravageurs et maladies sur melon sous abri et de plein champ (Guerineau & Aubert, 1998)

Plan

I- Insectes

a- Punaises	p.4-7
b- Cochenilles	p. 8-9
c- Pucerons	p.10-14
d- Chenilles	
1- Noctuelles	p.15-16
2- Piérides	p.17-19
e- Aleurodes	p.20-21
f- Acariens	p.22-23
g- Thrips	p.24-25

II- Escargots et limaces p.26-28

III- Principales maladies des légumes, champignons des parties aériennes

a- Oïdium	
1- Oïdium (<i>P. xanthii</i> et <i>G. cichoracearum</i>)	p.29-32
2- Oïdium interne (<i>Leveillula taurica</i>)	p.33-35
b- Mildiou	p. 36-39
c- Rouille	p.40-41
d- Cercosporiose (<i>Cercospora beticola</i>)	p.42-43

Glossaire p.44-49

Bibliographie p.50-51

I- Insectes

a) Punaisses (*Heteroptera*)

Les punaises sont des insectes piqueurs-suceurs qui injectent des enzymes digestives dans la plante, provoquant des nécroses autour de la piqûre et l'apparition d'une zone liégeuse, donnant un aspect bosselé, une altération de la coloration, des crispations et des perforations des feuilles ainsi que la perte prématurée de jeunes bourgeons¹.



1

1 punaise du chou (*Eurydema ornata*) Jaune et rouge



2

2 Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*), ne présentant aucun danger pour les cultures



3

3 Punaise verte (*Nezara viridula*)



1

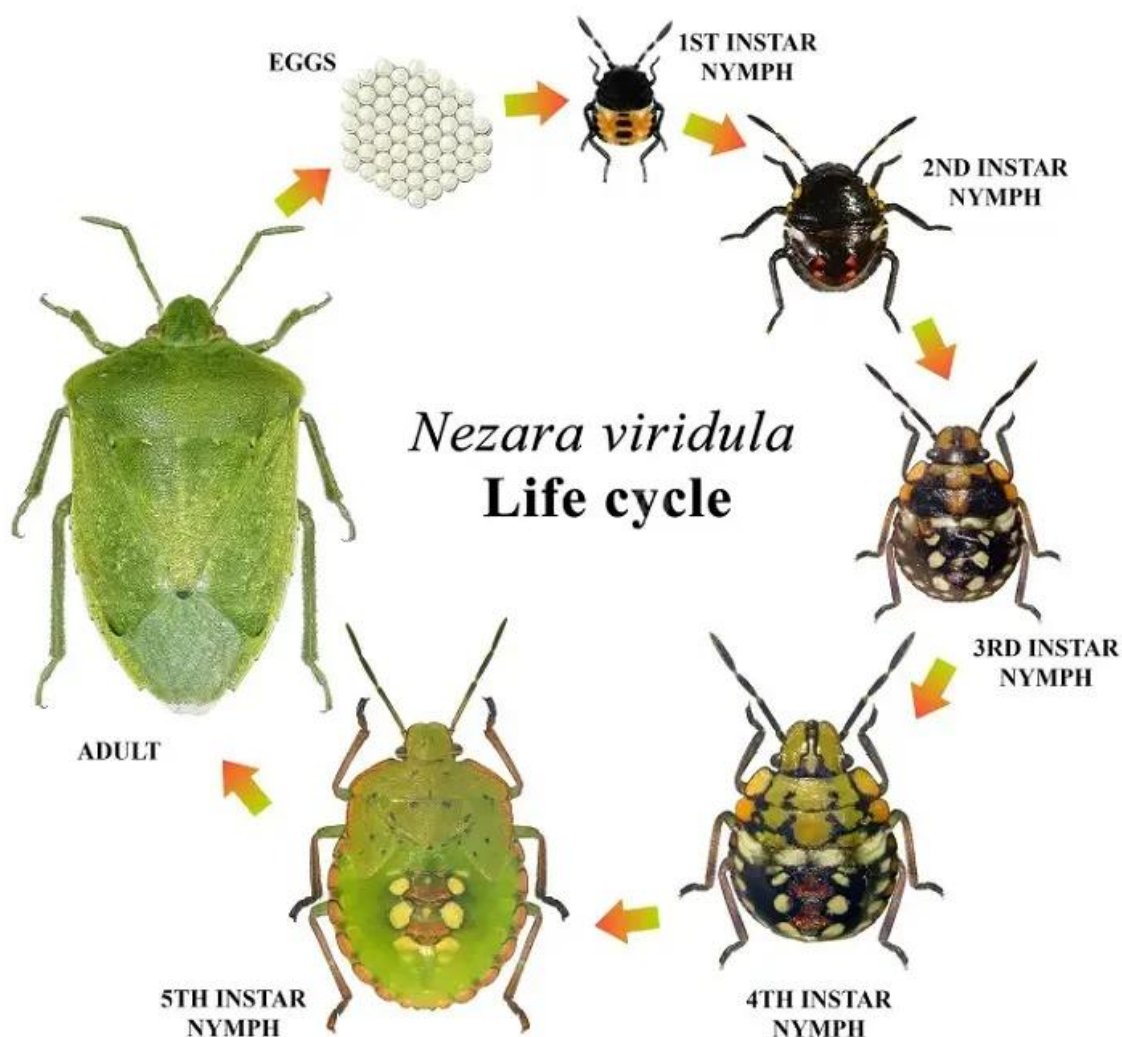
1 Punaise nébuleuse (*Rhaphigaster nebulosa*) à ne pas confondre avec la diabolique (cf glossaire p.)



2

2 Punaise diabolique (*Halyomorpha halys*) : ravageur polyphage originaire d'Asie

¹ Julie Hennequin. Méthodes de lutte contre les punaises phytophages en verger de pommier. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022.



Cycle de vie de la punaise verte (Nezara viridula)

Conséquences :

Leurs piqûres entraînent la formation de petits points noirs ou bruns, un retard de croissance ou la chute prématurée des fruits. Les piqûres de succion sont de véritables ouvertures pour les infections fongiques et bactériennes (pouvant tuer les plantes et transmettre le champignon *Rhizopus nigricans*, causant la pourriture interne)². Ainsi, sur les tomates, les punaises provoquent des tâches jaunes, une maturité précoce, une réduction de la taille et du poids, des bosses et un manque de saveur. Sur les aubergines, nous pouvons noter un dessèchement de l'apex³ des plants, la chute des boutons floraux, une décoloration et des déformations.

² Hélène Lauro. Évaluation de l'efficacité de produits alternatifs et du parasitoïde *Trissolcus basalis* contre la punaise *Nezara viridula* en culture d'aubergine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022.

³ Extrémité pointue d'un organe. *L'apex dentaire*. *L'apex d'une tige*.



La présence de bois, de haies et de hautes herbes favorisent la présence des punaises⁴ mais aussi de ses prédateurs.

Cicatrices d'attaques de punaises (décoloration et durcissement des endroits touchés)



Plusieurs plantes sont attractives pour les punaises telles que :

- ❖ le sorgho pour la punaise verte (*N. viridula*) et la punaise diabolique (*H. halys*), la luzerne, le colza, la vesce et la phacélie pour les punaises phytophages.

- Pour protéger des cultures, il est intéressant de semer des bandes pièges de tournesol et de phacélie et de semer un mélange à floraison décalée et broyer les bandes en fin de saison des punaises, c'est-à-dire au mois d'octobre. Adventice *Rumex* sp. semble également être une candidate intéressante pour attirer l'espèce coréenne marginée (*marginatus*).

Corée marginée (marginatus)

D'autres solutions existent telles que :

- ❖ l'utilisation d'extraits de fruits ou d'huile essentielle.

⁴ Trillot et al., 2002

- Le plus efficace semble être l'huile essentielle de thym vulgaris grâce à son effet biocide. Une dilution de l'huile dans de l'alcool ménager (70°minimum) permet une meilleure efficacité qu'une dilution dans l'eau à dose équivalente car il agit par fumigation (nécessitant un solvant plus volatile).⁵
- Il ne faut aussi pas minimiser la prédation par des araignées, notamment de la famille des Salticidae contre les punaises.

Tableau 4 - Résumés des effets des extraits de végétaux cités, Hélène Lauro, 2022

Type d'extrait testé	Nom du végétal	Effets
Extraits de fruits	<i>Melia volkensii</i>	Baisse de l'activité de nourrissage
		Perturbation de la croissance (malformations)
Huile essentielle		Insecticide
	<i>Schinus molle</i> var. areira	Insecticide
	<i>Aloysia citriodora</i>	Insecticide
	<i>Aloysia polystachya</i>	Inhibition de l'éclosion
		Répulsif (larves stade 2)
		Toxicité de contact (larves stade 2)
	<i>Origanum vulgare</i>	Ovicide
	<i>Thymus vulgaris</i>	Fumigant
		Répulsif (larves stade 2)
		Toxicité de contact (larves)

6

Melia volkensii : arbre originaire de la corne de l'Afrique

Schinus molle : poivrier péruvien ou d'Amérique originaire d'Amérique du Sud

Aloysia citriodora : verveine citronnelle ou odorante

Aloysia polystachya : verveine menthe ou menthe d'Argentine

Origanum vulgare : origan

Thymus vulgaris : thym

⁵ Hélène Lauro. Évaluation de l'efficacité de produits alternatifs et du parasitoïde *Trissolcus basalis* contre la punaise *Nezara viridula* en culture d'aubergine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022.

⁶ Hélène Lauro. Évaluation de l'efficacité de produits alternatifs et du parasitoïde *Trissolcus basalis* contre la punaise *Nezara viridula* en culture d'aubergine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022.

b) Cochenilles (*Coccoidea*)

Les cochenilles sont de petits insectes parasites qui se nourrissent de la sève nutritive des plantes. Ils appartiennent à l'ordre des Hémiptères et à la superfamille des Coccoidea. Ces insectes sont souvent de petite taille, avec un corps recouvert d'une carapace cireuse qui les protège⁷.



Jardinier paresseux. (s. d.). Archives des Cochenille farineuse. Jardinier Paresseux.

Conséquences :



La croissance des plantes est réduite à cause des nombreuses piqûres et succions alimentaires exercées par les larves et les femelles présentes, surtout sur la tige. Du miellat et de la fumagine⁸ recouvrent la surface des organes aériens de la plante.

Fumagine sur des feuilles

⁷ Dan. (2024, 16 mai). *Cochenille : symptômes, identification et traitement*. Plantes Intérieur Info. <https://plantes-interieur.info/cochenille/>

⁸ les feuilles présentent un dépôt noir en surface, un peu comme si de la suie noire s'était déposé

La fumagine, en réduisant la photosynthèse et la respiration, est à l'origine de jaunissements et d'altérations foliaires. Elle souille aussi les fruits ou altère leur coloration, les rendant non commercialisables⁹.



Miellat de cochenilles sur un pied de tomate

Plusieurs **moyens de lutte** existe contre ces dernières telle que

- ❖ la dilution dans un litre d'eau de 2 cl d'huile de colza ou de paraffine¹⁰
- ❖ pour des attaques à plus petite échelle, de broser la plante avec un pinceau à poils raides, préalablement imbibé avec de la bière, du vinaigre blanc ou de l'alcool à 60 degrés.
- ❖ Une autre méthode consiste à diluer un verre d'alcool ménager de minimum 70° dans un litre d'eau dans un vaporisateur. Si le spray n'endommage pas la plante, vous pouvez répéter l'action une fois par semaine jusqu'à la disparition des cochenilles.
- ❖ 2 poignée de suie pour 8 litres d'eau produit un liquide insectifuge, ayant notamment de bon résultat contre les altises¹¹.

⁹ *Tomate - cochenilles*. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/5137/Tomate-Cochenilles>

¹⁰ Lamontagne, C. (2011). *Trucs et astuces de jardinage*.

¹¹ Gauron, S. (1990). *650 trucs de jardinage*.

c) Pucerons

Les pucerons sont des insectes dit piqueur-suceur qui se nourrissent de la sève de ses hôtes (Chinery, 2005). Leurs prédateurs sont les rongeurs, les oiseaux, les chauves-souris, les diptères, les coléoptères, les hyménoptères, les hémiptères et les arthropodes¹².



M. persicae est l'une des espèces les plus dangereuses. Elle ressemble beaucoup à *A. gossypii*



A. craccivora ou puceron noir

Conséquences :

Ses piqûres peuvent provoquer des décolorations mais engendrent surtout une réduction de la croissance des jeunes pousses voire de la plante, ainsi que des crispations et des enroulements du feuillage liés à sa salive toxique (Brachet, 2011 ;

¹² Louise Lérault. Utilisation de plantes de service en culture de jeunes plants de cerisiers pour lutter contre le puceron noir du cerisier *Myzus cerasi*. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018.

Lecoq et al., 2012). Par ailleurs, la présence de ce nuisible engendre d'importants dégâts indirects. Le miellat excrété par celui-ci sert de substrat à des champignons saprophytes¹³, les fumagines¹⁴, qui se développent sur les feuilles, limitent la photosynthèse de la plante et vont jusqu'à l'étouffer (Leroy et al., 2009). Enfin, les autres types de dégâts indirects sont le résultat des virus transmis par le puceron¹⁵ tel que la mosaïque du chou-fleur. Ou encore en affaiblissent le plant, le rendant plus sensible à des maladies telles que le mildiou ou le botrytis. Un grand nombre de pucerons mènent donc à des déformations, des chloroses foliaires, voire à l'avortement des fleurs et des graines¹⁶.



Déformations et chlorose foliaire causées par une infestation de pucerons

¹³ qui ne se développent pas dans l'organisme vivant et se nourrissent des déchets générés au sein de celui-ci.

¹⁴ les feuilles présentent un dépôt noir en surface, un peu comme si de la suie noire s'était déposé

¹⁵ Thomas Costes. Vers la sélection de plantes de service pour une gestion agroécologique des pucerons en culture de melon. Sciences agricoles. 2013

¹⁶ Gaëtan Scuiller. La lutte biologique contre le puceron cendré du chou en production de semences biologiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018.

Méthodes de lutte :

- ❖ Il a été constaté que les plantes de la famille des Brassicacées, des Astéracées et de Chénopodiacées favorisent la présence de prédateurs naturels du puceron appartenant aux familles des Coccinellidées, des Syrphidées et des Chrysopidées (Bertolaccini et al., 2011).
- ❖ La présence de bordures végétalisées peut donc perturber et ralentir l'arrivée d'un bioagresseur tel que le puceron sur une culture.
- ❖ Les plantes aromatiques présentent, quant à elles, un effet perturbateur sur certains ravageurs¹⁷.

Tableau 5. Récapitulatif des statuts olfactifs pour un couple plante-puceron. (A) attractif ; (N) neutre ; (R) répulsif ; (P) perturbatrice.

Plantes candidates	<i>A. craccivora</i>				<i>A. gossypii</i>				<i>M. persicae</i>			
	A	N	R	P	A	N	R	P	A	N	R	P
Basilic			X				X			X		
Bleuet			X				X		X			
Gesse				X		X				X		
Marjolaine			X		X						X	
Melon		X			X				X			
Œillet d'inde		X					X		X			
Pimprenelle			X			X			X			
Raygrass		X						X		X		
Romarin			X			X			X			
Sainfoin		X				X				X		
Souci officinal		X				X			X			
Souci des champs		X				X			X			

A. craccivora : puceron noir

A. gossypii : puceron du melon et du cotonnier

M. persicae : puceron vert

- ❖ Pour *A. craccivora* (puceron noir), le bleuet et la pimprenelle sont répulsives. Le basilic, le bleuet, le romarin ainsi que la marjolaine et la pimprenelle ont un effet répulsif.
- ❖ Pour *A. gossypii* (puceron du melon et du cotonnier), le basilic, le bleuet et l'œillet d'Inde ont des effets perturbateurs¹⁸.

¹⁷ Ibid

¹⁸ *ibid*

- ❖ La marjolaine semble être une plante intéressante même si elle attire *A. gossypii* et peut être l'hôte du CMV¹⁹.
- ❖ On parle aussi de la méthode « push-pull » combinant des plantes répulsives à l'intérieur des parcelles et des plantes attractives à l'extérieur dans le but de rediriger les bioagresseurs vers des plantes pièges.

Une étude sur les associations culturales a montré que les plants de brocolis plantés avec du trèfle fraisier en inter-rang donnent un taux de parasitisme naturel faible mais les populations de pucerons verts et cendrés sont également plus faibles par rapport à un système de production classique. Dès la plantation, planter au centre une rangée de chou frisé, colza ou moutarde, qui attirent davantage les pucerons cendrés qui vont alors les infester. Cette culture sera détruite à la fin de l'hiver pour réduire la population de ravageurs²⁰.

D'autres méthodes de lutttes existent tels que :

- ❖ l'utilisation de jets d'eau fins et puissants, dirigés vers la face intérieure des feuilles, sont efficaces pour éliminer entre 70 et 90 pourcent des pucerons et des araignées rouges²¹.
- ❖ La tanaïs et la rue officinale semblent aussi les chasser tandis que la capucine les attire²² (en planter beaucoup peut servir à les détourner d'autres cultures).
- ❖ Il y a aussi la possibilité de mélanger 2 cuillères à soupe de savon noir, 2 verres d'alcool à brûler et assez d'eau pour faire un litre puis de pulvériser sur les plantes infectées.
- ❖ Dissoudre 30 ml de savon de Marseille dans un litre d'eau et de pulvériser²³.
- ❖ Selon Gauron, l'absinthe, la sauge, le thym, la sarriette ou le marc de café éloignent les pucerons. Contre les pucerons des choux, ce dernier préconise de planter proche des belles de jour (attire les syrphes)²⁴.

Une autre étude²⁵ a montré que l'exclusion des fourmis (notamment grâce à de la glu arboricole) menait à une baisse significative de la population de pucerons car ces

¹⁹ L'infection à cytomégalovirus (CMV) est due à un virus de la famille des Herpèsvirus.

²⁰ Gaëtan Scuiller. La lutte biologique contre le puceron cendré du chou en production de semences biologiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018.

²¹ Coleman, E. (2020). *Maraîchage biologique La méthode d'Eliot Coleman : Techniques et outils de culture*.

²² Lamontagne, C. (2011). *Trucs et astuces de jardinage*. et Gauron, S. (1990). *650 trucs de jardinage*.

²³ Lamontagne, C. (2011). *Trucs et astuces de jardinage*.

²⁴ Gauron, S. (1990). *650 trucs de jardinage*.

²⁵ Louise Lérault. Utilisation de plantes de service en culture de jeunes plants de cerisiers pour lutter contre le puceron noir du cerisier *Myzus cerasi*. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018.

dernières les protègent des prédateurs, leur permettant donc de poursuivre la succion du plant jusqu'à son épuisement. L'impact sur la prédation de l'exclusion des fourmis seule a été plus bénéfique que l'effet des plantes-fleuries. Il semble donc plus efficace d'empêcher les fourmis de protéger les pucerons que d'attirer davantage d'auxiliaires. Exclusion des fourmis en utilisant de la poudre de diatomée²⁶ pour encercler la base de chaque tronc et de bandes de glu arboricole (renouvelée tous les mois)²⁷.

Pour favoriser la présence des prédateurs des pucerons, il est conseillé d'installer des haies et bandes fleuries notamment l'achillée, la phacélie, le lotier corniculé, le fenouil et le bleuet (qui permettent d'attirer les micro-hyménoptères parasitoïdes des pucerons). Pour attirer le syrphe ou les chrysopes (parasitoïdes des pucerons), une bande fleurie composée des coquelicots, carotte sauvage, achillée, matricaire inodore, moutarde des champs, sarrasin, ray-grass italien, coquelicot, trèfles est un bon moyen et semble avoir un effet important (jusqu'à 20 mètres et plus faiblement jusqu'à 50m). Ce type de bande florale est à privilégier sous abris et à l'intérieur des parcelles de plein champ. Il faut aussi noter que des excès de fertilisation azotée sont favorables au développement des pucerons sur les cultures^{28, 29}.

²⁶ à utiliser avec des gants

²⁷ *Ibid*

²⁸ *Ibid et Produire des légumes biologiques : guide technique.* (2017).

²⁹ Pour aller plus loin : *accueil*. (s. d.). <https://encyclopedie-pucerons.hub.inrae.fr/> (site encyclopédie INRAE)

d- Chenilles

La chenille est un lépidoptère. C'est la larve du papillon. La plupart des chenilles se nourrissent de végétaux vivants et certaines espèces sont des ravageurs très redoutés en cultures légumières.³⁰

1- Noctuelles



Autographa gamma, Noctuelle de la tomate (3 paires de pattes à l'avant, à l'arrière ventouse et présence d'une longue ligne blanche sur le côté)



Papillon noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*)

³⁰ Biocontrol - Chenilles de papillons (noctuelles, Tuta, teignes, tordeuses). (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/18487/Biocontrol-Chenilles-de-papillons-noctuelles-Tuta-teignes-tordeuses>

³¹ Noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*) - Les carnets nature de Jessica - Photographie et illustration naturaliste. (2021, 24 avril). Les Carnets Nature de Jessica - Photographie et Illustration Naturaliste. <https://jessica-joachim.com/insectes/lepidopteres/noctuidae/noctuelle-de-la-tomate-helicoverpa-armigera/>

Les noctuelles sont des papillons nocturnes. La coloration et les dessins de leurs ailes antérieures leur permettent de se confondre avec le substrat. Les chenilles sont toutes phytophages (herbivore), à l'exception d'une espèce prédatrice de Cochenilles, rarement endophytes³². Certaines sont terricoles ("vers gris"). Plusieurs espèces de noctuelles défoliatrices sévissent sur les tomates. Elles peuvent avoir un comportement sédentaire ou migrateur, et sont capables, en conditions favorables, de pulluler et de provoquer de très sérieux dégâts. La noctuelle gamma (*Autographa gamma*) est une espèce migratrice qui apparaît dans le nord de l'Europe jusqu'au mois de novembre, après quoi elle retourne vers le sud. En climat tempéré, elle développe une ou peut-être deux générations qui se chevauchent. C'est la seconde génération, qui, à partir du mois d'août, provoque d'importants dégâts aux cultures légumières, en particulier aux choux. On la rencontre parfois en cultures sous serre (poivrons, laitues, haricots, chrysanthèmes), et sur bien d'autres plantes ornementales où elle peut causer des dommages considérables en été et en automne. On ne sait pas vraiment si cette espèce est capable d'hiverner sous serre.



³² Qui vit à l'intérieur d'une plante

2- Piérides du chou (*Pieris brassicae*)



Piérade du chou (Pieris brassicae)

La piéride du chou est un papillon (*Pieris brassicae*) dont les chenilles occasionnent des dégâts sur les cultures de chou, chou-fleur, navet, radis, capucine ou de buis. Les larves sont des chenilles vert grisâtre, veloutées (mais sans poils), qui mesurent 4 à 5 cm de long. Les adultes sont des papillons de jour blancs jaunâtres à tête noire, qui mesurent 4 à 6 cm d'envergure. Ils sont actifs par temps ensoleillé et chaud. Elles rongent d'abord l'épiderme des feuilles, puis s'attaquent à toute l'épaisseur du tissu végétal, qui disparaît progressivement. Après le passage des chenilles, il ne reste souvent que les nervures des feuilles. Les pertes de récoltes sont moyennement graves pour les choux pommés et plus importantes pour les choux-fleurs ou les brocolis.



Papillon de piéride du chou (Pieris brassicae)

Conséquences :



Les dégâts occasionnés par les chenilles qui se nourrissent dès leur éclosion des feuilles provoquent ainsi des perforations sur les folioles. Les larves âgées poursuivent leur développement sur les fruits. Sur un même bouquet, une chenille peut attaquer plusieurs fruits, occasionnant ainsi des galeries et une maturation précoce.

consommation plus ou moins importante des feuilles ; perforation des tiges et fruits qu'elles envahissent par la suite. Les jeunes plantations sont les plus vulnérables.

Il n'existe aucun moyen de lutte direct à l'exception de :

- ❖ la récolte et de la destruction manuelle des chenilles.

- Pour cela, il est possible de disposer dans les rangs des cultures des abris-pièges tels que des planches ou des tuiles. Le matin, les chenilles viennent s'abriter.
- ❖ Il est aussi recommandé d'installer des filets anti-insectes.
- ❖ Il semble que la présence de plantes sauvages en périphérie des parcelles, telles que le rumex, la bardane, le liseron, le plantain, le pissenlit... puisse être un facteur favorable à la régulation des populations³³

Leurs prédateurs sont les chauves-souris, les oiseaux (mise en place de gîtes, nichoirs).

³³ *Produire des légumes biologiques : guide technique.* (2017).

e- Aleurodes

Aussi appelé mouches blanches. Les adultes sont de couleur jaune pâle, mesurant environ 1 millimètre. Elles ont une prédilection pour les solanacées et les cucurbitacées.



³⁴ *Aleurodes sur une feuille de tomate*

Conséquences :

Leur présence marque un affaiblissement des plantes, une nécrose des feuilles et un vieillissement prématuré. La production ralentie et les calibres diminuent. Elles produisent un miellat favorisant le développement de la fumagine, souillant les produits. De plus, elles peuvent transmettre des virus telles que la maladie des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)³⁵.

³⁴ *Tomate - aleurodes*. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/5133/Tomate-Aleurodes>

³⁵ Pour plus d'information : *Tomate - Virus des feuilles jaunes en cuillère (TYLCV)*. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/5069/Tomate-Virus-des-feuilles-jaunes-en-cuillere-TYLCV>



Dégâts sur fruit (fumagine) dus à la présence d'aleurodes.

Les méthodes de lutte correspondent à :

- ❖ l'utilisation de plaque engluée de couleur jaune
- ❖ La présence de souci officinal (*Calendula officinalis*), d'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) et de certains géraniums favorisent la présence de punaises prédatrices d'aleurodes.
- ❖ Il y a aussi la possibilité d'utiliser des produits à base d'huile essentielle d'orange douce³⁶

³⁶ *Produire des légumes biologiques : guide technique.* (2017).

f- Acariens

Les acariens (*Tetranychidae*), sont de minuscules araignées de moins de 5 millimètres, de couleur jaune à orangée.



Les principaux symptômes sont des décolorations, des réactions colorées des feuilles, une atteinte au développement et au bon fonctionnement des feuilles. Les dégâts se traduisent d'abord par des mouchetures sur les feuilles qui prennent ensuite un aspect bronzé, pouvant aller jusqu'au dessèchement. Il existe un risque d'avortement ou de fruits de mauvaise qualité.

Plant de haricot attaqué par des acariens



La méthode de lutte :

❖ La brumisation, qui permet de corriger le climat trop sec et trop chaud des abris, limite la gravité des attaques, améliore la protection contre d'autres ravageurs (thrips) et favorise l'installation de divers *Feuille de concombre attaquée par des acariens (Tetranychidae) auxiliaires.*

- ❖ Il est aussi conseillé d'installer des bandes florales composé de souci, l'inule visqueuse et des géraniums pour attirer des punaises mirides³⁷, prédatrice des acariens.
- ❖ L'utilisation du soufre en poudrage n'est pas recommandé, notamment pour ses effets secondaires indésirables pour les auxiliaires, les pollinisateurs et aussi pour l'applicateur.ice. Par ailleurs, le soufre accélère le vieillissement du plastiques sous abris³⁸.

³⁷ Pour les reconnaître, consulter *Miridae - Les carnets nature de Jessica - Photographie et illustration naturaliste*. (2024, 9 juin). Les Carnets Nature de Jessica - Photographie et Illustration Naturaliste. <https://jessica-joachim.com/insectes/hemipteres/punaises/miridae/>

³⁸ *Produire des légumes biologiques : guide technique*. (2017).

g- Thrips

Les thrips (*Thysanoptera*) sont de petits insectes ailés, très polyphages, au corps allongé, de plusieurs couleur (jaunâtre, marron, noir ou verdâtre) et mesurant environ 1 millimètre. Ils apprécient les atmosphères chaudes et sèches.



Thrips Thysanoptera



Thrips sur un plant d'oignon

Les thrips causent la formation de plages argentées et peuvent transmettre le virus de la mosaïque bronzée de la tomate (TSWV, maladie très rare en France). S'ils provoquent rarement la mort du végétal, les dommages sont d'ordre esthétique, et ils peuvent nuire à la qualité des récoltes.



La lutte contre les thrips repose d'abord sur la prévention, car leur élimination est difficile.

- ❖ Les adventices (notamment les astéracées) et les repousses d'engrais vert (telles que la phacélie) sont susceptibles d'héberger des thrips. Elles doivent être soigneusement éliminées.
- ❖ Des plaques engluées de couleur bleue, la brumisation ou un arrosage par aspersion permet de lutter contre ces insectes.
- ❖ Les thrips se développent préférentiellement sur des plantes ornementales telles que des chrysanthèmes, des oeillets, des cyclamens...il convient donc d'éviter de les mettre en contact avec des plantes potagères³⁹.

³⁹ *Produire des légumes biologiques : guide technique.* (2017).

II- Escargots et limaces

Les gastéropodes sont des mollusques terrestres ou aquatiques, munis d'un pied (ou sole) qui leur permet de ramper sur leur support, en y laissant une trace de mucus. Ces animaux sont souvent des nuisibles aux plantes cultivées. Sortant de leur abri surtout la nuit pour se nourrir, ils peuvent engloutir environ 40% de leur propre masse corporelle en 24 heures. Ils attaquent les végétaux avec leur langue râpeuse⁴⁰. De nombreux auxiliaires s'en nourrissent tels que les hérissons, les musaraignes, certains insectes (carabes, staphylins, vers luisant, lucioles) et de nombreux oiseaux dont la grive musicienne.



⁴⁰ Hypp : encyclopédie en protection des plantes - Gastéropodes (Gastropoda). (s. d.).
<https://ephytia.inra.fr/fr/C/11176/Hypp-encyclopedie-en-protection-des-plantes-Gasteropodes-Gastropoda>



Oeufs de limaces



*Limace léopard (limax maximus),
se nourrissant d'autres limaces et d'escargots*

Conséquences :



Tomate mangée par des gastéropodes

Sur les feuilles, ils provoquent des trous au milieu des limbes et des encoches sur les bords, respectant en général les nervures. La tête des plantules ou le pédoncule de certaines fleurs sont sectionnés. L'attaque commence la plupart du temps à partir de la bordure du champ. Les gros dégâts surviennent principalement par temps humide persistant. Les plantes jeunes sont particulièrement

sensibles. Dans certains cas, ces gastéropodes peuvent jouer un rôle dans la propagation d'agents pathogènes fongiques⁴¹.



Dégâts sur lupin avec traces de mucus. Limace des jardins (garden slug)

Méthodes de lutte :

- ❖ Quelques rares études sur la question préconisent d'éliminer ou d'enfouir les résidus de cultures ou les déchets végétaux dans les parcelles et d'éviter d'arroser le soir.
- ❖ Le meilleur reste le ramassage manuel (disposer des abris tels que planches, pierres, plaques de carton ou de moquette).
 - Pour accroître le succès de cette opération, il est également possible de les attirer avec des appâts de blé, farine de maïs et morceaux de courge ou de pomme de terre⁴².
- ❖ Des plantes semblent les repousser telles que le thym, la ciboulette, ou la bourrache.

⁴¹ *Ibid*

⁴² *Produire des légumes biologiques : guide technique.* (2017) ITAB

III- Principales maladies des légumes, champignons des parties aériennes

a) oïdiums

1- Oïdium (*P. xanthii* et *G. cichoracearum*)

L'oïdium (nommé aussi « blanc » ou « blanquet ») est une maladie fongique. C'est l'une des maladies foliaires les plus fréquentes et destructives du feuillage qui sévit aussi bien en serre qu'en plein champ. Affectant une forte proportion du feuillage, en particulier les feuilles qui présentent un vieillissement prématuré, elle est à l'origine d'importantes pertes de rendement, d'une baisse de la qualité des fruits et de leur durée de conservation. De plus, les plantes atteintes et plutôt dépourvues de feuilles, ont leurs fruits plus exposés aux brûlures solaires (cf glossaire p.).



Des taches poudreuses à duveteuses, circulaires et blanches, apparaissent sur les feuilles. Habituellement, elles se développent plutôt sur les vieilles feuilles, les plus basses et les plus ombragées.

Ces taches se multiplient, se rejoignent, et couvrent finalement progressivement les faces supérieure et inférieure du limbe entraînant le vieillissement prématuré des feuilles.



A terme, les feuilles entièrement oïdiées, donnent l'impression d'être couvertes de talc puis elles jaunissent, se nécrosent plus ou moins avant de se dessécher et de se ratatiner.



A la suite d'une sévère attaque d'oïdium, certaines feuilles se sont nécrosées et desséchées ; les rameaux fortement colonisés par le mycélium du champignon prennent l'apparence du liège.

Conséquences :

Les plantes vieillissent prématurément et lorsque les attaques sont précoces et sévères, celles-ci ont une croissance plus limitée. Les pétioles, les tiges peuvent aussi être

affectés par l'oïdium, les fruits le sont plus rarement, voire jamais pour certaines espèces, ceci malgré de fortes attaques sur le feuillage. Les fruits peuvent tout de même présenter une croissance réduite.

Les Oïdiums n'ont pas besoin de la présence d'eau sur les feuilles pour se développer. De plus, au contact de l'eau, les conidies⁴³ sont plus ou moins altérées, ce qui peut expliquer la stagnation des épidémies durant des périodes pluvieuses.

Leur développement a lieu entre 10 et 35°C, l'optimum se situant aux alentours de 23-26°C. De plus, l'oïdium apparaît souvent plus grave sur les plantes et les feuilles situées plutôt à l'ombre ou à l'intérieur du couvert végétal, en particulier si leur croissance est vigoureuse et sous l'influence de fumures⁴⁴ azotées excessives. La lumière directe et les fortes températures supérieures à 38°C limite le développement de l'oïdium.

Les méthodes de lutttes sont :

- ❖ l'élimination rapide des premières feuilles attaquées en prenant soin de les mettre directement dans un sac plastique afin d'éviter de disséminer des spores avant d'être détruites.
 - Cela permet d'éliminer une grande partie de l'inoculum secondaire et favorise l'aération et l'ensoleillement des parties basses des plantes.
- ❖ Si possible, contrôler le climat des abris afin de réduire l'hygrométrie et favoriser la circulation d'air.
 - Il faudra éviter les condensations d'eau sur le feuillage.
 - De plus, le développement des oïdiums des Cucurbitacées semble plutôt limité par des températures supérieures à 35°C tandis que ces plantes supportent assez bien des températures de 37°C – 38°C quelques heures par jour, tout en faisant attention à la prolifération des acariens.
- ❖ Il faut éviter un excès de fertilisation, éliminer les adventices à proximité des cultures et éviter la présence d'amas de déchets dans son environnement.
- ❖ des applications préventives d'une solution de savon noir semblent empêcher ou ralentir l'installation de l'oïdium
- ❖ La pulvérisation ou la brumisation d'eau sur les plantes est une méthode connue depuis très longtemps pour contrôler les oïdiums des cultures. Elle devra être pratiquée le matin afin que les plantes aient le temps de sécher rapidement afin de ne pas favoriser d'autres agents pathogènes.

⁴³ Spore assurant la multiplication asexuée des champignons et non capable de mobilité autonome

⁴⁴ La fumure désigne l'amendement du sol réalisé par un apport de fumier et, par extension, tout type d'amendement ou d'engrais.

- ❖ Il est aussi conseillé de réaliser un vide sanitaire de deux à trois semaines entre deux cultures sensibles à l'oïdium, en particulier en serre.
- ❖ Divers produits et préparations ont été évalués en pulvérisations foliaires avec plus ou moins de succès. Il y a ainsi certains argiles, la silice, le bicarbonate de potassium, l'iodure de potassium, le phosphate monopotassique, des alginates, l'acibenzolar-S-methyl, l'O3 et le dioxyde de soufre, le lait et des préparations à bases de lait, des enzymes (lactopéroxydase)...⁴⁵
- ❖ Loïc La Blaye propose dans son mémoire pour lutter contre le développement de l'oïdium et du mildiou, une pulvérisation de prêle associée avec du cuivre⁴⁶ (faire bouillir dans 3 L d'eau 3 grosses poignées de prêle, filtrer et pulvériser à deux reprises à 8 jours d'intervalle).
- ❖ L'utilisation de soufre^{47 48} : préventive et partiellement curative, appliqué dès l'apparition des premiers symptômes (deux applications à 8 jours d'intervalle).
 - Néanmoins, peu compatible avec la présence des auxiliaires
 - L'application foliaire de plusieurs sels, comme le CaCl2 (chlorure de calcium), le Ca(NO3)2 (nitrate de calcium) et le K2HPO4 (Hydrogénophosphate de potassium), auraient permis de limiter le nombre de tâches foliaires sur tomate à des niveaux comparables à ceux observés après des traitements avec du soufre.
- ❖ Bicarbonate de potassium (hydrogénocarbonate de potassium)^{49 50} : agit par contact, utilisé précocement et de préférence après une pluie ou une irrigation car il a besoin d'humidité pour agir.
- ❖ produit à base d'huile essentielle d'orange douce^{51 52} sur certains légumes voir d'huile essentielle de feuilles d'orange⁵³.

⁴⁵ Melon - Méthodes de protection. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/7936/Melon-Methodes-de-protection>

⁴⁶ cf Evaluation de l'efficacité des préparations à base de prêle des champs (*Equisetum arvense*) sur le développement de *Plasmopara viticola*, Le Blaye Loïc

⁴⁷ Produire des légumes biologiques : guide technique. (2017).

⁴⁸ Deci control. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/D/13754>

⁴⁹ Produire des légumes biologiques : guide technique. (2017).

⁵⁰ Deci control. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/D/13754>

⁵¹ Deci control. (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/D/13754>

⁵² Produire des légumes biologiques : guide technique. (2017).

⁵³ MOHAMMEDI, Y., & SERIR, N. (2022). utilisation des huiles essentielles d'agrumes dans la lutte biologique contre l'oïdium et la fumagine. université de Tlemcen.

2- Oïdium interne *Leveillula taurica*

Ce champignon est capable d'affecter aussi bien les cultures de plein champ que sous abris. Il occasionne parfois des dégâts considérables, réduisant fortement la capacité photosynthétique des plantes, entraînant donc des baisses de production de plusieurs dizaines de pourcent voire altérant la qualité des fruits, notamment à cause de la surexposition des fruits au soleil et aux brûlures consécutives.

Leveillula taurica est responsable de taches, d'abord vert pâle, apparaissant progressivement sur la face supérieure des feuilles basses des pieds de plante⁵⁴.



Copyright D. Blancard (INRA)



Copyright D. Blancard (INRA)

*A la face inférieure du limbe, les taches sont plutôt jaunâtres et présentent parfois un piqueté marron clair leur conférant un aspect terne. Leveillula taurica*⁵⁵

⁵⁴ *Tomate - Principaux symptômes.* (s. d.-b).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5207/Tomate-Principaux-symptomes>

⁵⁵ *Ibid*

De forme arrondie à angulaire, elles jaunissent. À la face inférieure, il y a la présence d'un discret duvet blanc parsemant les tissus qui sont jaunâtres et présentent quelques microaltérations brunes⁵⁶.



Le champignon peut également produire des spores à la surface des folioles lorsque les conditions climatiques humides le permettent⁵⁷.

Conséquences :

À terme, les tâches finissent par se nécroser entièrement et prennent une teinte brune plus claire en leur centre. Des motifs plus ou moins concentriques sont également visibles. Ces tâches peuvent confluer et entraîner le jaunissement complet et la mort de la feuille, qui ne tombe toutefois pas. Certains fruits n'étant plus protégés sous le couvert végétal subissent des brûlures solaires. Des températures voisines de 26°C et des hygrométries de 70-80 % sont favorables à son extension, même si des infections peuvent tout de même avoir lieu à des températures comprises entre 10 et 33°C en présence d'hygrométries plus ou moins élevées. La combinaison de journées chaudes et sèches avec des nuits fraîches et humides favorise la maladie. La présence de rosée sur le feuillage joue un rôle aggravant⁵⁸.

Les méthodes de lutte sont :

- ❖ éliminer rapidement les premières feuilles attaquées en prenant soin de les mettre directement dans un sac plastique afin d'éviter de disséminer des spores. Ces feuilles atteintes seront ensuite sorties de la culture et détruites.
- ❖ réaliser un effeuillage de la base des plantes.
 - - Celui-ci permettra d'éliminer les premières feuilles attaquées et favorisera l'aération et l'ensoleillement des parties basses des plantes et de contrôler le climat des abris afin de réduire l'hygrométrie et favoriser la circulation d'air.
- ❖ éviter les condensations d'eau sur le feuillage.
- ❖ En plein champ, des rotations culturales assez longues pourront être réalisées.

⁵⁶ *Ibid*

⁵⁷ *Ibid*

⁵⁸ *Tomate - Biologie, épidémiologie.* (s. d.-b).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5208/Tomate-Biologie-epidemiologie>

- ❖ Sous abris, une désinfection des structures et des parois afin de détruire les spores présentes.

Différents produits ont été expérimentés et se sont avérés plus ou moins efficaces à l'égard de *L. taurica* comme

- ❖ l'extrait de plante Renouée de Sakhaline (*Reynoutria sachalinensis*) et des solutions de phosphate monopotassique ou de bicarbonate de potassium pulvérisées sur les feuilles⁵⁹.

⁵⁹ Tomate - Méthodes de protection. (s. d.-b).
<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5209/Tomate-Methodes-de-protection>

b) Mildiou



Le mildiou est un champignon aérien qui apparaît préférentiellement dans les zones les plus humides, les plus ombragées, les moins ventilées et où la végétation est dense. La maladie se déclare sur la face supérieure par des taches sombres, d'aspect huileux. Ces atteintes confèrent localement aux tissus touchés une teinte vert pâle à vert brun. Des portions importantes du limbe finissent par être affectées et ne tardent pas à brunir et se nécroser⁶⁰. Extrêmement influencé par les conditions climatiques, ce dernier se développe plus ou moins bien à des températures comprises entre 3 et plus de 25°C. Sa sporulation est optimale

entre 16 et 22°C et est nulle à 28°C. Il lui faut impérativement des humidités relatives élevées, supérieures à 90 %⁶¹. Des nuits froides et des journées modérément chaudes, avec une forte humidité, favorisent son extension. Les périodes pluvieuses, les irrigations par aspersion, les rosées, sont aussi très favorables aux épidémies de mildiou. Il suffit de 2 heures de présence d'eau sur les feuilles pour amorcer une



infection. En revanche, une atmosphère sèche et des températures proches de 30°C l'inhibent.

Ces taches sont fréquemment entourées d'une marge de tissus livide, mal définie, sur laquelle se forme parfois, à la face inférieure du limbe, un discret duvet blanc.

⁶⁰ *Tomate - Principaux symptômes.* (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5169/Tomate-Principaux-symptomes>

⁶¹ *Tomate - Biologie, épidémiologie.* (s. d.).

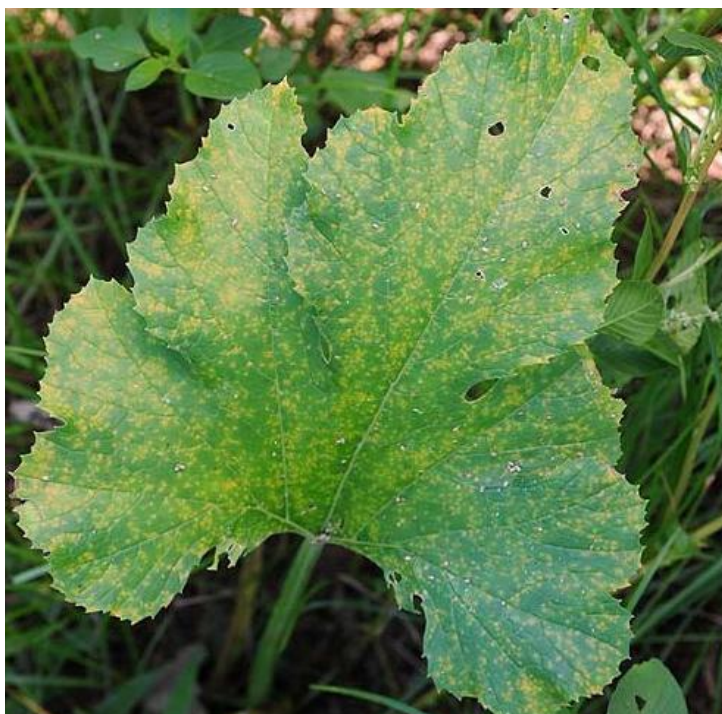
<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5170/Tomate-Biologie-epidemiologie>

Conséquences :



Plusieurs taches de mildiou sur tomate qui sont à des stades de développement différents. Elles prennent d'abord une teinte vert pâle et elles se nécrosent progressivement par la suite. *Phytophthora infestans* (Mildiou)⁶²

Sur certaines cucurbitacées⁶³, comme le concombre et la courgette, les taches sont surtout angulaires car elles sont délimitées par les nervures, donnant un aspect mosaïque. Ainsi, les feuilles présentent à terme une mosaïque en taches jaunes et/ou brunes si les lésions sont nécrosées⁶⁴.



⁶² *Ibid*

⁶³ Nom du mildiou sur les courges : *pseudoperonospora cubensis*

⁶⁴ Courgette & courges - Principaux symptômes. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/8084/Courgette-courges-Principaux-symptomes>



Lorsque les conditions sont particulièrement favorables, la progression des symptômes sur les folioles est fulgurante. Des feuilles, des rameaux, voire des plantes, finissent par se nécroser et se dessécher entièrement.

- sur les tiges : ou les pétioles, des tâches marron se développent, s'allongent et entourent la tige. Le centre évolue vers une nécrose qui cause à terme la cassure de la tige ou du pétiole.



- les fruits : des tâches brunes apparaissent et s'élargissent, prenant un aspect marbré, les fruits mûrs pourrissent, les verts tombent
- Tubercule (de pomme de terre par exemple) : des tâches brunes se développent sur l'épiderme et dans le tubercule et s'étendent en profondeur sous forme de marbrures couleur rouille avec une texture fibreuse ou granuleuse.



Les méthodes de lutte :

- ❖ rotations longues (3-4 ans)
- ❖ le feuillage des plantes doit rester mouillé le moins longtemps possible, sous abris : bien ventiler, réduire l'hygrométrie, réaliser un effeuillage important
- ❖ élimination des feuilles atteintes (brûlées ou soigneusement compostées). Pour les pommes de terre, le paillage et une plantation profonde peuvent réduire les risques de contamination.
- ❖ Le paillage et, à un moindre degré, le tuteurage, contribueraient à réduire le développement du mildiou. Par ailleurs, pour les cultures extensives, la production de maïs en inter-rang avec la tomate aurait permis de réduire à la fois l'incidence du mildiou et celle de l'alternariose au Salvador. De plus, des plantes alimentées avec une fumure organique plutôt qu'une fumure minérale seraient moins sensibles au mildiou. Cela serait à relier au métabolisme de l'azote⁶⁵.
- ❖ Le cuivre : il agit essentiellement en préventif
 - Ce sont les ions Cu⁺⁺ qui empêchent la germination des spores à la surface des feuilles. Cependant, dès que le mycélium a pénétré dans les tissus de la plante, le cuivre ne peut plus agir. Commencer le traitement dès l'apparition du mildiou dans le voisinage ou que les conditions météorologiques sont favorables au champignon.
 - Renouveler le traitement après un lessivage par la pluie ou irrigation de plus de 20mm. Une cadence de traitement de tous les 6 jours est conseillée. Sous abris, les applications de soufre à dose réduite contre l'oïdium des Cucurbitacées ont des effets secondaires positifs contre le développement du mildiou⁶⁶
- ❖ Contre le mildiou et contre les nématodes : entre chaque pied de tomate, un pied d'oignon d'inde (action antinématode) et tous les deux pieds de tomates, semer de la capucine naine⁶⁷

⁶⁵ *Tomate - Méthodes de protection*. (s. d.-c).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5171/Tomate-Methodes-de-protection>

⁶⁶ *Produire des légumes biologiques : guide technique*. (2017).

⁶⁷ Gauron, S. (1990). *650 trucs de jardinage*.

c- Rouille brune (*Puccinia triticina*)

La rouille brune est causée par un champignon appelé *Puccinia triticina*. Elle se disperse principalement par le vent mais aussi parfois par la pluie. Les précipitations peuvent aussi « lessiver » les spores présentes dans l'air et les amener sur les plantes dans des conditions idéales pour l'infection. Parmi les différents champignons responsables de rouille sur alliées, *Puccinia allii* semble l'espèce plutôt spécialisée au poireau et à l'ail⁶⁸.



Puccinia porri, *Puccinia allii*

⁶⁸ *VigiJardin - Rouille du poireau*. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/19008/VigiJardin-Rouille-du-poireau>

Conséquences :

Les feuilles de poireau affectées présentent des petites lésions pustuleuses d'abord blanchâtres à beiges. Celles-ci s'étendent légèrement et deviennent de couleur orange vif à brun puis les feuilles se dessèchent. Les symptômes de rouille brune se répartissent de façon plus homogène dans un champ. Elle n'est donc pas toujours visible de loin et une inspection de la parcelle est souvent nécessaire pour la repérer lors du début de l'infection. Sur les feuilles, la maladie produit des pustules brunes orangées distribuées aléatoirement sur le limbe foliaire. Elles vont en revanche contaminer les hôtes secondaires, le pigamon (*Thalictrum spp.*) et l'isopyre (*Isopyrum spp.*) pour y réaliser leur cycle sexué.⁶⁹

Méthodes de lutte :

- ❖ Arroser seulement au pied de la plante.
- ❖ Retirer les parties infectées.
- ❖ utiliser un produit à base de cuivre (oxychlorure...) dès l'apparition des premières tâches. À renouveler une ou deux fois si nécessaire.

⁶⁹ Bataille, C., Duvivier, M., Heens, B., Mahieu, O., Meza Morales, W., & Monfort, B. (2018). 5. Lutte intégrée contre les maladies. In B. Bodson, M. De Proft, ... B. Watillon (Eds.), Livre Blanc Céréales (Février 2018, pp. 5/1 - 5/86). Gembloux, Belgium: Gembloux Agro-Bio Tech.

D- Cercosporiose (*Cercospora beticola*)



La cercosporiose (*Cercospora beticola*) est une maladie fongique foliaire estivale. Les conditions les plus favorables pour la sporulation sont une température comprise entre 27 °C et 32 °C ainsi qu'une humidité relative à la surface des feuilles supérieure à 90 % pendant 5 à 8 heures. Aucune sporulation n'a lieu à des températures inférieures à 10°C ou supérieures à 38 °C. *C. beticola* peut contaminer une grande variété de plantes appartenant à la famille des chénopodiacées : betterave potagère, blette, épinard, voire même le céleri⁷⁰.

Conséquences :

⁷⁰ La cercosporiose. (s. d.). Recherche et Expertise Au Service de la Filière Betteravière.
<https://www.itbfr.org/publications/fiches-bioagresseurs/la-cercosporiose/>

Les feuilles extérieures du bouquet foliaire sont les premières à être touchées. De petites taches arrondies grisâtres et enfoncées , de 3 à 5 mm de diamètre à maturité, entourées d'une bordure rougeâtre se développent. Si les conditions sont favorables au développement du champignon, les tâches se densifient et fusionnent, entraînant le jaunissement puis le dessèchement complet des feuilles touchées, ainsi que l'allongement du collet. Les feuilles intérieures sont ensuite touchées à leur tour. La mortalité des feuilles peut donner un aspect de "champ brûlé" aux parcelles fortement touchées.

Moyens de lutte

- ❖ allongement des rotations
- ❖ enfouissement profond des résidus de récolte (10-20 cm)
- ❖ implantation de variétés résistantes
- ❖ arrachage des plants infectés
- ❖ possibilité d'effectuer ponctuellement un traitement à base de cuivre⁷¹

⁷¹ Gerbeaud. (2024, 21 juin). *Cercosporiose*.
<https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/cercosporiose,2633.html>

Glossaire/ annexe :

Plantes Relais : Plante qui permet de favoriser les auxiliaires sur le long terme en leur apportant des sources supplémentaires de nourriture et abris.

Ravageurs et nuisibles : organismes qui se nourrissent de végétaux et provoquent des dégâts sur les cultures.

Auxiliaires : organismes vivants utiles à l'agriculture soit pour la pollinisation soit pour la protection des cultures.

Sur les bandes fleuries : On estime que l'influence de la bande fleurie sur le contrôle des ravageurs d'une culture est d'environ 50 mètres, c'est-à-dire qu'au-delà de cette distance, les auxiliaires provenant de la bande florale ne sont plus assez nombreux pour réguler correctement les ravageurs. Il faut donc théoriquement planter une bande fleurie tous les 100m.

❖ Implantation pluri-annuelle généraliste : vivaces (menthe, inule, marjolaine) associées à des annuelles (coquelicot, sarrasin) capables de se ressemer naturellement.

- Ce type de bandes peut être implanté au pied des haies, en périphérie de parcelles ou éventuellement entre des serres et des tunnels permanents.
- Elle doit mesurer au moins un mètre de large et plusieurs de long, jouxter immédiatement les parcelles des cultures à protéger. Si possible, connectée à d'autres éléments naturels : haies, talus, fossés enherbés et bosquets... il est important qu'il y ait des fleurs sur toute la durée de la culture (minimum 3 mois, idéalement 4-5 mois). Les bleuets et les poacées (ou graminées) sont hôtes de pucerons spécifiques (ils ne vont pas sur les cultures de légumes) qui attirent les coccinelles, les syrphes, les chrysopes, lesquels peuvent ensuite s'attaquer aux pucerons des cultures jouxtant la bande fleurie.

Une haie est intéressante pour la biodiversité à condition d'être composée de plusieurs espèces végétales et de plusieurs strates, d'avoir une certaine épaisseur (au moins 3 mètres) et d'être connectée à d'autres éléments naturels. On parle alors de haies composites.

Ravageurs terricoles (taupins, noctuelles...) : ravageurs qui vivent dans le sol et s'attaquent aux parties souterraines des cultures (racines, collet). Importance de la mise en place de méthodes de prévention comme la mise en place de rotations longues et diversifiées, particulièrement contre les nématodes.



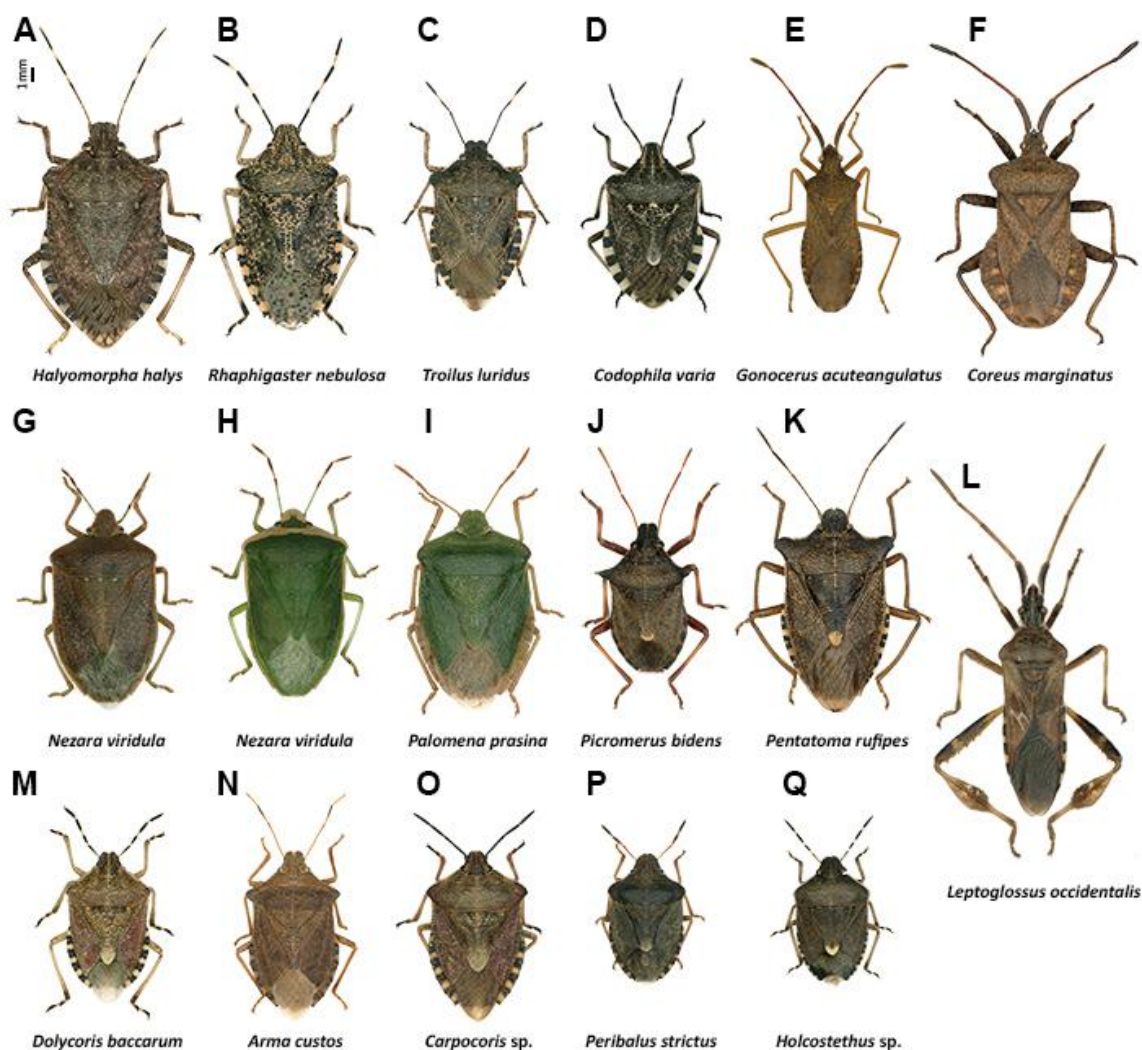
Taupin

Reconnaître des brûlures solaires sur les fruits :

Des taches apparaissant parfois sur la face la plus exposée au rayonnement direct du soleil, ceci durant des périodes climatiques très chaudes. Ces lésions sont irrégulières, blanchâtres en leur centre, et plus ou moins entourées d'un halo jaune. Elles sont légèrement enfoncées, et leur surface est plus ou moins ridée et prend une texture sèche rappelant celle du papier. Souvent superficielles, elles sont parfois envahies par divers champignons opportunistes, en particulier *Alternaria alternata*. Dans ce cas, une moisissure brunâtre à noire les recouvre progressivement.

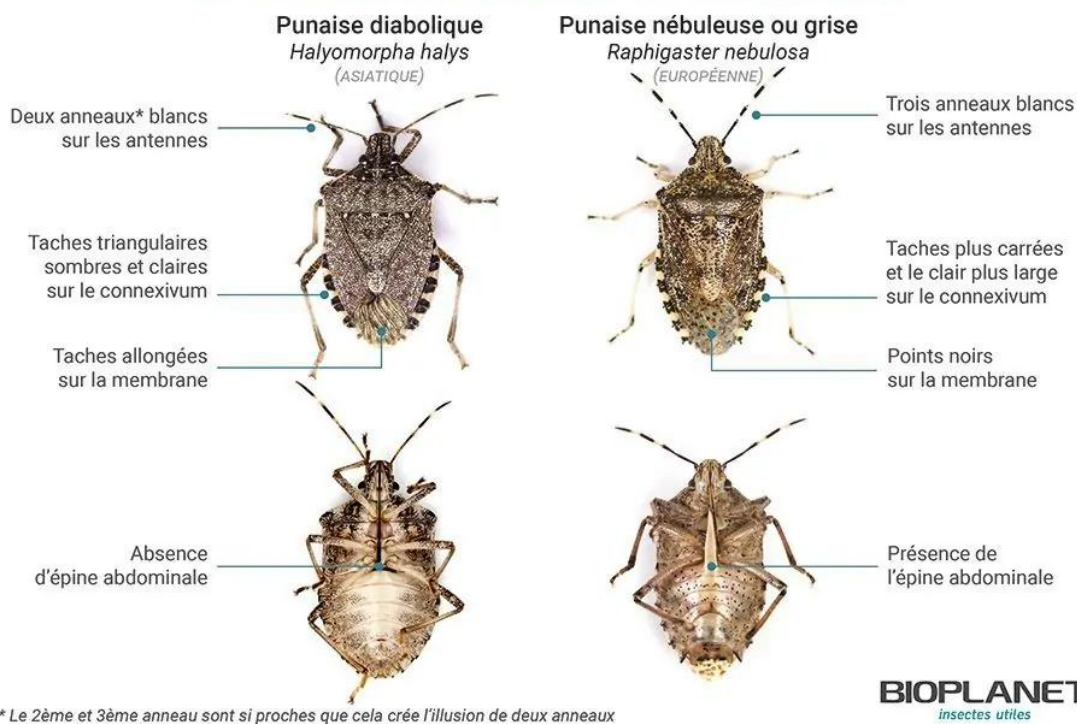


Reconnaître la punaise diabolique :



© INRAE Marguerite Chartois

Savoir reconnaître la punaise diabolique



⁷² Agiir - Ne pas confondre avec. ... (s. d.).

<https://ephytia.inrae.fr/fr/C/20538/Agiir-Ne-pas-confondre-avec>

⁷³ insectesutiles by CBC Biogard. (s. d.). *Lutte biologique contre la punaise diabolique (Halyomorpha halys)*. Insectesutiles By CBC Biogard. <https://www.insectesutiles.fr/42-punaises-diaboliques>

Annexe : Types de plantes de service servant à contrôler le comportement des ravageurs ou des auxiliaires

Type de plantes de service	Effet sur l'agroécosystème	Type de bioagresseurs ou auxiliaires concernés	Exemple de ravageurs/auxiliaires ciblés	Exemple de plantes de service	Références bibliographiques
Plante-piège Plante-indicatrice	Détournement du ravageur de la culture vers la plante-piège ou plante-indicatrice	Ravageurs polyphages, mobiles à cycle assez lents	Aleurodes Otorhynque Altises Cicadelle Cochenille farineuse Punaise Thrips	Aubergine Melon Bergeria Moutarde Vitex agnus-castis Melon Matricaire Chrysanthème sagine	Kejian, 2006 ; Ferre, 2008, 2011; Ferre et Hebbinckuys 2013a et b Zahavi et al., 2007 Easterbook et Tooley, 1999 Buitenhuis et Shipp, 2006 et 2007
Plante réculsive	détournement du ravageur de la culture par confusion sémiachimique	ravageurs issus de l'environnement	pucerons, aleurodes, thrips...	Ail Tagètes	Van Tol et al., 2007
plantes fleuries	attraction et entretien des auxiliaires floricoles	auxiliaires floricoles ou prédateurs de thrips floricoles	syrphes, chrysopes, punaises, orius, thrips prédateurs	potentille arbustive	Ferre et Gourlay, 2011; Ferre 2012
Plantes nectarifères	Entretien des auxiliaires parasitoïdes	Auxiliaires dont les adultes se nourrissent de nectar	Hyménoptères parasitoïdes, mouches tachinaires	Haricot à nectar extrafloral	Manzano, 2013
Plantes pollinifères	Entretien des acariens prédateurs	Auxiliaires pouvant se nourrir sur les plantes du pollen déposé sur leur feuillage	acariens prédateurs Phytoséiides (excepté phytoseiulus persimilis)	Sorbaria sorbifolia (espèce anémophile)	Authier et al., 2012 Pina et al., 2012
Plantes réservoir ou plantes relais	Attraction et entretien des auxiliaires prédateurs ou parasitoïdes ou antagonistes	auxiliaires ayant des larves et/ou adultes prédateurs Champignons antagonistes	Coccinelles, cécidomyies prédatrices, syrphes Hyménoptères parasitoïdes	asclepia incarnata, groseillier Asclepia incarnata Orge, éleusine	Très nombreuses

Les coccinelles



Oeufs de coccinelles - larves de Cryptolaemus Montrouzieri- Spécimen adulte de Cryptolaemus Montrouzieri

Petit point sur le purin

d'après l'étude de Jean-Louis Bernard (Académie d'agriculture de France), Jacques My (UPJ) et Daniel Veschambre (conseil scientifique de la SNHF). 2012. *Protection des plantes, tradition et macération d'ortie*, Regard du conseil scientifique

Concernant son utilisation pour les maladies :

De nombreux essais réalisés en France sur rouille, oïdium et mildiou de plusieurs légumes (artichaut, melon, laitue, estragon, concombre, tomate, pomme de terre primeur) n'ont pas permis de mettre en évidence une quelconque efficacité des purins de plantes. Par exemple, sur le mildiou de la laitue, les auteurs concluent que « la modalité purin de plantes présente quasiment les mêmes résultats que le témoin. Son efficacité sur mildiou est apparemment nulle ».

Dans tous les essais sur les maladies fongiques recensées en France, seuls les essais sur vigne ont montré une certaine efficacité des purins d'ortie et de prêle associés au cuivre, sur mildiou et black-rot. **Aucune efficacité, si minime soit-elle, n'a pu en revanche être mise en évidence sur les autres maladies fongiques étudiées** sur concombre, melon, laitue, tomate, pomme de terre primeur, estragon, artichaut, melon.

Concernant son utilisation pour les ravageurs :

Les essais sur taupins de la pomme de terre, réalisés à partir de l'année 1999 dans le Gard, ont suscité eux aussi un vif intérêt, puisqu'en situation de forte infestation, le purin de fougères a montré une efficacité intéressante, sinon satisfaisante et régulière,

pendant plusieurs années. Cependant, pour des essais répétés dans d'autres régions de production, ces résultats n'ont pas pu être reproduits, ni sur pomme de terre, ni sur d'autres cultures (carotte, betterave, haricot, laitue). D'autres essais pour protéger les fruits et les légumes contre des ravageurs - pucerons, limaces, altises - ont été réalisés. **Les effets s'avèrent limités, laissant entrevoir au mieux un léger retard d'infestation pour les pucerons, qui s'estompe rapidement sous l'action des auxiliaires naturels. Aucun effet répulsif sur les limaces ou les altises n'a pu être décelé.**

Au titre des effets liés à la nutrition des plantes :

Considérés isolément, les différents purins soumis à l'analyse montrent **un très faible contenu en azote**. La composition des purins de plantes pris isolément montre qu'ils contiennent **très peu d'azote facilement assimilable par les plantes**. En France, aucun effet significatif n'est observé dans les essais réalisés sur chou-fleur, poireau, courgette, aubergine, melon et fraisier, par pralinage⁷⁴ de jeunes plants ou refertilisation des cultures par pulvérisation ou goutte-à-goutte. Au final, il est surprenant de constater **l'écart entre les effets mesurés – nuls, ténus et/ou aléatoires – et les prescriptions sur l'emploi des purins**.

⁷⁴ Le pralinage consiste à enduire les d'une plante d'un mélange qui aidera à la reprise lors de la plantation.

Bibliographie

Coleman, E. (2020). *Maraîchage biologique La méthode d'Eliot Coleman : Techniques et outils de culture.*

Produire des légumes biologiques : guide technique. (2017).

Emmanuel Guay. Étude de l'impact sur la flore adventice de plusieurs systèmes de culture à bas niveau d'intrants. Sciences agricoles. 2012. <dumas-00799052>

Nathan Créquy. Effet des pratiques agricoles et des infrastructures agroécologiques sur les communautés de carabes et d'araignées en lien avec le service de régulation des bioagresseurs en culture de blé. Biodiversité et Ecologie. 2021. <dumas-03667651>

Thomas Costes. Vers la sélection de plantes de service pour une gestion agroécologique des pucerons en culture de melon. Sciences agricoles. 2013. ffdumas-00912366f

Lamontagne, C. (2011). *Trucs et astuces de jardinage.*

Gauron, S. (1990). *650 trucs de jardinage.*

Bataille, C., Duvivier, M., Heens, B., Mahieu, O., Meza Morales, W., & Monfort, B. (2018). 5. Lutte intégrée contre les maladies. In B. Bodson, M. De Proft, ... B. Watillon (Eds.), *Livre Blanc Céréales* (Février 2018, pp. 5/1 - 5/86). Gembloux, Belgium: Gembloux Agro-Bio Tech.

Dan. (2024, 16 mai). *Cochenille : symptômes, identification et traitement.* Plantes Intérieur Info. <https://plantes-interieur.info/cochenille/>

Hypp : encyclopédie en protection des plantes - Gastéropodes (Gastropoda). (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/11176/Hypp-encyclopedie-en-protection-des-plantes-Gasteropodes-Gastropoda>

Tomate - Principaux symptômes. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5169/Tomate-Principaux-symptomes>

Tomate - Principaux symptômes. (s. d.-b).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/5207/Tomate-Principaux-symptomes>

Melon - Méthodes de protection. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/7936/Melon-Methodes-de-protection>

Courgette & courges - Principaux symptômes. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/8084/Courgette-courges-Principaux-symptomes>

VigiJardin - Rouille du poireau. (s. d.).

<https://ephytia.inra.fr/fr/C/19008/VigiJardin-Rouille-du-poireau>

[Recherche - TEL - Thèses en ligne](#)

[Bases de données](#)

HAL

insectesutiles by CBC Biogard. (s. d.). *Lutte biologique contre la punaise diabolique (Halyomorpha halys)*. Insectesutiles By CBC Biogard.

<https://www.insectesutiles.fr/42-punaisses-diaboliques>

Agiir - Ne pas confondre avec. . . (s. d.).

<https://ephytia.inrae.fr/fr/C/20538/Agiir-Ne-pas-confondre-avec>

La cercosporiose. (s. d.). Recherche et Expertise Au Service de la Filière Betteravière.

<https://www.itbfr.org/publications/fiches-bioagresseurs/la-cercosporiose/>

Gerbeaud. (2024, 21 juin). *Cercosporiose*.

<https://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/cercosporiose,2633.html>