

Les punaises faut-il s'en méfier ?

Dans les serres ou en plein champ, nous observons de plus en plus de punaises sur les légumes. Certaines sont bénéfiques, comme *Macrolophus pygmaeus* utilisée comme auxiliaire notamment contre les aleurodes et *Tuta absoluta*. Cependant des punaises phytophages font leur apparition. Difficiles à gérer, il est important de bien les reconnaître.

Fiche d'identité

Punaise *Lygus sp.*, famille Miridés

La reconnaître : longueur de 5 à 6 mm, couleur variable de beige à brun ou vert, écusson jaune sur le dos.

Plantes hôtes : très nombreuses, notamment concombre, aubergine, salade, poivron, fraise, tomate.

Dégâts : chute des fleurs due à des piqûres sur les boutons floraux, dessèchement des têtes dû à des piqûres sur l'apex (concombre) ou encore nécroses sur les côtes internes des salades de plein champ. Dégâts sur feuilles qui apparaissent plus tard que ceux sur tiges et fruits : perforations, feuilles bosselées.



On compte 5 stades larvaires. Les larves du stade 5 mesurent 4 à 5 mm et possèdent des points noirs sur le dos

Cycle de vie : hibernation au stade adulte entre les feuilles mortes, 100 œufs par femelle déposés dans les tiges et les boutons floraux. À l'extérieur, on compte donc deux générations par an, alors que, sous serre, il peut y en avoir bien plus¹. Au printemps les adultes peuvent voler sur de longues distances pour trouver de nouvelles plantes hôtes.



Punaise *Lygus sp.*



Les piqûres sur apex peuvent entraîner le dessèchement des têtes sur concombre

Punaise *Nezara viridula*, famille Pentatomidés

La reconnaître :

Les œufs : par paquets de 30 à 130, en forme de tonneau, 1mm de hauteur, jaune pâle à orange clair. A la face inférieure des feuilles et des fruits.

Larves : 5 stades larvaires de couleurs très différentes (voir ci-dessous).

Les adultes : 13 mm, verts au printemps, teinte brune en automne/hiver.

Sur l'écusson 3 points jaunes/blancs encadrés par 2 petites taches noires



Extrémité vert translucide

Plantes hôtes : nombreuses, notamment aubergine, concombre, tomate, poivron, haricot...

Dégâts : souvent sur jeunes pousses ou fruits en développement. Les piqûres sur fruits forment des taches dures sombres. Croissance des jeunes fruits retardée, chute des fruits atrophiés. Les pousses attaquées peuvent flétrir dans des cas extrêmes².



Nezara viridula : 5 stades larvaires de couleurs très différentes

Source : http://www.acl-lullier.ch/OLD/pdf_conf/o6_NOUVEAUX_RAVAGES_23_01_08.pdf, S. Ficher

1 - Source : <http://ephytia.inra.fr/fr/C/19730/Biocontrol-Biologie>

2 - Source : Connaître et reconnaître, M.H Malais, W.J Ravensberg



Nezara viridula : piqûres sur tomate

Cycle de vie : la durée de son cycle de vie est de 3 semaines à 30°C (température optimale) et de deux mois à 20°C. 3 à 4 générations par an. Hiverné dans la structure des abris, sensible aux hivers rudes.

Punaise *Eurydema* spp, famille Pentatomidés

Les reconnaître :

- *Eurydema oleracea* : adulte de 5 à 7 mm de long, tête noire bordée de jaune, corps sombre vert/bleu métallique, taches rougeâtres et jaunâtres

- *Eurydema ornata* et *ventralis* (elles se ressemblent et leurs dégâts sont similaires) : adulte de 7 à 8,5 mm de long, corps de teinte rouge avec des petits points noirs.

Les larves sont noires à l'éclosion et, de mues en mues, ressemblent de plus en plus à l'adulte³.



Larves d'*Eurydema*



Dégâts d'*Eurydema*

Plantes hôtes : surtout les brassicacées, plus rarement sur pomme de terre et graminées

Dégâts : piqûres sur les feuilles, peuvent provoquer leur jaunissement complet. Dégâts qui peuvent être sérieux notamment sur les jeunes plants.

Cycle de vie : deux générations par an. Hivernation au stade adulte dans le sol, sur les murs... Les œufs sont pondus sur la face inférieure des feuilles en deux rangées de 8 à 12 œufs. La fécondité est de 50 à 80 œufs pondus en 5 à 7 fois.



Adulte d'*Eurydema ornata*

Punaise diabolique, *Halyomorpha halys*, famille Pentatomidés

La reconnaître : adulte de 12 à 17 mm. Brun jaunâtre avec ponctuations noires. Attention on peut facilement la confondre avec d'autres punaises (notamment la punaise grise).

Sur ce site vous trouverez tous les détails pour mieux l'identifier : <http://ephytia.inra.fr/fr/C/20537/Agiir-Mieux-connaître-et-declarer-la-punaise-diabolique>

Plantes hôtes : haricot, pois, asperge, concombre, poivron... très polyphage.

Dégâts : piqûres de nutrition qui provoquent différents dégâts selon l'organe de la plante touché : avortement des bourgeons floraux, chutes des jeunes fruits, décoloration et changement de consistance en surface des fruits, gousses et graines.

Cycle de vie : hiverné au stade adulte à l'abri (habitation, écorce...), sortie d'hivernation au printemps, ponte en juin à la face inférieure des feuilles ou sur les tiges des plantes hôtes. 5 stades larvaires.

3 - Source : <http://ephytia.inra.fr/fr/C/16519/Hypp-encyclopedie-en-protection-des-plantes-Characteristiques-du-ravageur-et-de-ses-degats>

Protection

Les dégâts engendrés par les punaises phytophages constituent un réel verrou technique, en agriculture biologique aucune solution curative n'est homologuée.

Dans le cadre du projet national IMPULSE (2017-2020, ce projet est coordonné par le CTIFL et mobilise les partenaires techniques suivants : Invenio, GRAB, APREL, Koppert France, INRA PACA UMR ISA-RDLB, INRA Montpellier CBGP, CA 47 et 13, lycée agricole 47.) différents moyens de protection contre les punaises phytophages sont étudiés en cultures de tomate et aubergine sous abris et chou de plein champ. Auxiliaires parasitoïdes, filets anti-insectes, plantes de services et produits de biocontrôle sont les pistes qui ont été étudiées jusque-là, avec pour certaines des résultats prometteurs, à approfondir.

Prisca Pierre et Benjamin Gard, ingénieurs au CTIFL de Balandran, témoignent sur les avancées de ces essais :

« Les connaissances sur la biologie de ces espèces de punaises émergentes ou ré-émergentes et leurs cortèges parasitaires restant très fragmentaires, il est nécessaire dans le cadre du projet IMPULSE de faire appel à des méthodes fiables d'identification morphologique et moléculaire via l'implication de l'INRA.

Il s'agit ensuite de mieux connaître le comportement des populations de punaises phytophages en cultures (voire avant la mise en place des cultures), de mieux quantifier les dégâts occasionnés par ces ravageurs et de développer de nouvelles stratégies de protection en intégrant des techniques actuelles (par exemple les filets de protection) et de nouvelles solutions de biocontrôle (lâchers d'auxiliaires indigènes, phéromones...) ».

Voici les résultats des premières années d'essai.

Protection des cultures d'aubergine sous abri

1 - Les filets de protection

En 2017 et 2018, deux essais ont été réalisés sur les sites expérimentaux du CTIFL de Balandran et de la station INVENIO afin de mesurer finement l'impact des filets insect-proof sur les populations de punaises phytophages en culture d'aubergines sous abri. Les protocoles d'études ont été élaborés en commun afin de pouvoir regrouper les essais.

Le filet utilisé, identique sur les deux sites, est un filet TIP1000, fabriqué par TEXINOV, avec une maille carrée de 950 µm, et positionné sur les ouvrants latéraux et aux portes. Sur les deux sites les tunnels sont fermés avec des portes équipées de fermetures éclair. A Balandran, un sas supplémentaire a été installé devant l'entrée nord du tunnel (Diatex).

Sur les deux années d'essais, le filet a permis de réduire de façon significative la population de punaises (*Lygus* et *N. viridula*) sur les aubergines en comparaison du témoin sans filet, sans pour autant empêcher totalement les entrées. Parallèlement, les dégâts étaient plus faibles dans les tunnels protégés par le filet que ce soit au niveau des apex flétris ou des boutons floraux desséchés.

Concernant le rendement de la culture, il était supérieur dans la partie avec filet en 2017 (+1 kg/m², en fin de culture dans le tunnel avec filet). Mais ces observations n'ont pas été confirmées en 2018 (+1 kg/m², en fin de culture dans le tunnel sans filet).

Il a également été observé que dans la partie avec filet, l'hygrométrie pouvait être supérieure et les variations thermiques moins marquées. Dans les deux cas, une aération latérale par relevage du plastique de couverture permettait une aération du tunnel. Cette modification du climat ne semble pas avoir eu de conséquences négatives sur l'état sanitaire des plantes.

2 - Recherche de nouveaux candidats auxiliaires de lutte biologique

Un premier travail a été mené avec l'objectif d'identifier des parasitoïdes indigènes naturellement présents

dans l'environnement des tunnels d'aubergines, afin de caractériser le potentiel de régulation naturelle existant et ainsi ne pas avoir à introduire des espèces exotiques.

Pour cela, des prélèvements de punaises ont été réalisés aux abords des parcelles et dans les talus. Des œufs de la punaise *N. viridula* issus des élevages du CTIFL ont également été déposés dans la végétation puis récupérés 48 h après leur exposition à d'éventuels parasitoïdes indigènes.

Les individus échantillonnés et les ooplaques exposées ont été mises en élevage au laboratoire afin de permettre l'émergence des éventuels parasitoïdes et de pouvoir les identifier. Ce travail a été réalisé sur deux saisons consécutives en 2017 et 2018.

Les résultats obtenus ont permis de confirmer la présence des parasitoïdes *Trissolcus basalis* et *Trichopoda pennipes* sur *Nezara viridula* et de *Peristenus sp* sur *Lygus*.

Des niveaux de parasitisme entre 2 et 10 % ont été trouvés sur les plantes échantillonnées suggérant un faible contrôle des populations de *Lygus sp.* par les parasitoïdes indigènes.

En 2018, sur des aubergines sous serre, le CTIFL en lien avec l'INRA UMR ISA-RDLB a testé des lâchers massifs du parasitoïde oophage en conditions semi-contrôlées : *Trissolcus basalis* pour le contrôle de *N. viridula*. Cet auxiliaire indigène a été utilisé en lâchers réguliers et à des doses relativement élevées pour contrôler les populations de *N. viridula* en culture de soja au Brésil et en Argentine. L'objectif de l'essai conduit par le CTIFL était de déterminer la dose et la fréquence optimales pour contrôler le ravageur.

Les premiers résultats font état d'un taux de parasitisme élevé, allant jusqu'à 90 %. De plus le parasitoïde présente une bonne capacité de dispersion et de prospection. En effet, dans certaines modalités, près de 90 % des ooplaques présentes dans le compartiment présentaient du parasitisme. Ce haut niveau de parasitisme se traduit par la réduction, d'un facteur 5, des dégâts observés en culture par rapport au témoin non traité.

En 2018, il n'a pas été possible de définir une stratégie optimale car les résultats ont été influencés par l'exposition des compartiments d'essais. En effet, le parasitisme était toujours plus élevé dans les compartiments situés à l'est par rapport à ceux situés à l'ouest et cela quelle que soit la dose de parasitoïdes introduite.

En 2019, un des objectifs sera de déterminer si certaines conditions climatiques comme la luminosité influent sur le comportement du parasitoïde.

En 2019 également sur aubergine, des essais de combinaisons de méthodes (protection filets, lâcher de *T. basalis*, utilisation de plantes indicatrices, etc.) sont conduits sous tunnel plastique.

3 - Connaissance des punaises *Lygus* et lutte

Les prélèvements effectués en début de saison, à partir de mai, n'ont pas permis d'identifier de site d'hivernage pour les *Lygus*. Cependant, ce travail a permis de caractériser des espèces végétales hôtes.

La vesce et la phacélie semblent être des plantes attractives particulièrement pour *Lygus*.

C'est sur ces deux espèces que le plus grand nombre d'individus a été capturé lors des échantillonnages, **en particulier lorsque les plantes sont en fleur**. Les plantes en fleurs ou portant des jeunes fruits semblent plus attractives, notamment pour les larves (capacité à distinguer les indices visuels et/ou olfactifs).

Des travaux cités dans la littérature scientifique postulent que les *Lygus* seraient attirés par la couleur des fleurs, ce stimulus visuel attirerait les punaises. Il est important de poursuivre cette caractérisation des plantes hôtes.

Protection des cultures de chou en plein champ. (*Eurydema* sp)

Concernant la protection des cultures de chou plein champ contre la punaise *Eurydema* sp en AB (ou d'ailleurs en conventionnel), **la seule solution disponible actuellement est la pose de filets, avec un coût de mise en œuvre contraignant**, ce qui suggère la nécessité d'adaptation de cette technique

et son intégration dans des stratégies globales de protection.

Des plantes pièges (essai GRAB) ont été testées : le colza est assez intéressant, il est planté dans la culture de chou (8 plants pour 80 choux), les punaises sont ensuite récupérées sur les colzas à l'aide d'un filet fauchoir. Cette expérimentation a présenté un résultat intéressant mais le ramassage reste chronophage.

En 2019 l'essai est renouvelé avec évaluation de la régulation des punaises phytophages par lâcher de *T. basalis*.

Protection des cultures de tomate sous serre contre *Nesidiocoris tenuis*

Sur *Nesidiocoris tenuis*, connue comme phytophage en culture de tomate sous serre dans le sud de la France⁴, **le retrait des bourgeons axillaires et leur sortie de la serre permet d'éliminer les larves de *N. tenuis* qui se trouvent principalement sur l'apex des plantes de tomate, et l'aspiration en tête des plantes permet d'éliminer les adultes.**

En complément de ces méthodes déjà employées par les producteurs, d'autres méthodes sont étudiées dans le projet pour compléter cette stratégie. Des essais ont été réalisés chez des producteurs de tomate avec des panneaux englués de différentes couleurs (jaune, bleu, blanc) et types de glu (humide ou sèche) par l'Aprèl et les Chambres d'agriculture 13 et 47 en lien avec Koppert.

Les panneaux étaient positionnés au-dessus des plantes, en alternance de couleur sur deux rangs voisins dans la serre, tous les deux mètres. Les panneaux jaunes avec glu sèche se sont avérés plus attractifs pour *Nesidiocoris* que les autres panneaux testés.

Ces premiers résultats donnent une piste de travail intéressante mais la stratégie d'utilisation reste à préciser : l'utilisation de ces panneaux pour la détection, le suivi des populations et/ou le piégeage de masse, leur positionnement dans le temps et dans la parcelle, l'impact sur l'auxiliaire *Macrolophus pygmaeus*, le coût, etc., restent à évaluer.

La lutte biologique avec le nématode entomopathogène *Steinernema carpocapsae* est également testée. Cette étude est menée en lien avec Koppert France.

Le produit testé est Capsanem associé à l'adjuvant Squad. L'efficacité observée est intéressante avec de meilleurs résultats sur les larves que sur les adultes (efficacités sur larves de *N. tenuis* de 39 à 80 % après 2 traitements, sur adultes de 25 à 30 % après un traitement).

Le positionnement est important car le temps d'action du nématode est assez long, de 5 à 7 jours. Face à un ravageur avec une forte capacité de développement, il est important de s'assurer rapidement que le traitement a fonctionné. La stratégie reste donc à affiner.

Des essais complémentaires sont prévus : un screening des doses et des fréquences d'application, ainsi qu'une étude de l'impact sur d'autres auxiliaires tels que *M. pygmaeus* et un bilan technico-économique seront réalisés en 2019. L'Aprèl teste également une stratégie de protection avec Capsanem, avec une application en tête de plante, une fois par mois (juin, juillet, août).

En 2018, Koppert a fait un screening d'espèces de nématodes entomopathogènes pouvant agir sur *N. viridula* en conditions contrôlées et effectuée actuellement le même screening sur *Lygus* spp.

Amélie Vian (CAB Pays de la Loire)

4 - cette punaise a aussi été repérée au nord de la Loire dans des serres conventionnelles hors sol.