

La punaise *Lygus sp.* : biologie, suivi des populations et stratégies de lutte alternatives

Synthèse bibliographique

Synthèse réalisée dans le cadre du projet PALMIER (Puceron Altise Lygus : Modélisation climatique, Innovation Et Recherche)

Action 1

Année 2026



ASTREDHOR Auvergne-Rhône-Alpes - 135 chemin du Finday - 69126 BRINDAS

Site internet : <https://institut-du-vegetal.fr/>

Tél. +33 4 78 87 93 69 - aura@astredhor.fr

N° de siret : 414 912 725 00051

La punaise *Lygus* sp. : biologie, suivi des populations et stratégies de lutte alternatives

Synthèse bibliographique

Table des matières

INTRODUCTION.....	3
Biologie du genre <i>Lygus</i>	4
Stratégies de lutte alternatives et suivi des populations.....	8
CONCLUSION	12
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	13

Nom du projet : PALMIER : Puceron Altise Lygus : Modélisation climatique, Innovation Et Recherche

Années : 2025 / 2028

Porteur : CTIFL

Partenaires : CTIFL, ASTREDHOR, Verger expérimental de Poisy, WEENAT, Chambre d'agriculture du Rhône, Chambre d'agriculture Savoie-Mont-Blanc, Chambre d'agriculture d'Ardèche, ISARA, INRAE CBGP, lycée de Dardilly, lycée Costa de Beauregard, Vegepolys Valley

Financier : Région Auvergne Rhône-Alpes (PEI)

Rédacteur : Charlotte Bourlon, Lauriana Da Silva Portugal

Résumé du projet :

Le projet PALMIER est un projet multi filière réunissant les filières arboricole, maraîchère et horticole autour de l'étude de ravageurs majeurs ou émergents (pucerons, altises et *Lygus*) face à l'évolution du climat en région Auvergne-Rhône-Alpes.

Il vise à améliorer les connaissances sur la biologie et la dynamique des populations de ces bioagresseurs et intègre également la modélisation de l'impact du changement climatique sur l'évolution future de ces ravageurs.

Face à l'augmentation des dégâts et à la diminution des solutions chimiques, le projet a pour objectif d'identifier et évaluer des stratégies de lutte alternatives.

La punaise *Lygus* est un ravageur très polyphage causant d'importants dégâts notamment sur chrysanthèmes. Dans le cadre du projet PALMIER, ASTREDHOR intervient sur les travaux qui visent à améliorer la connaissance sur la biologie de la punaise et à rechercher et évaluer des stratégies de lutte alternatives comme l'usage de plantes de service.

Présentation de la synthèse :

Ce document est réalisé dans le cadre de l'action 1 du projet PALMIER dédiée à l'amélioration des connaissances sur la biologie des ravageurs étudiés.

Cette synthèse vise à dresser un état des lieux des connaissances sur le genre *Lygus* en horticulture. Elle aborde la biologie de l'insecte, les dégâts qu'il occasionne en production horticole ainsi que les méthodes de lutte alternatives permettant de réguler ses populations.

INTRODUCTION

La punaise terne, *Lygus sp.*, occasionne des dégâts dans de nombreuses cultures agricoles. Très polyphage, elle se nourrit d'une grande variété de plantes cultivées et sauvages, ce qui entraîne des pertes économiques importantes affectant la croissance des plants et le rendement de certaines productions.

En horticulture, la punaise terne est principalement présente sur chrysanthèmes.

Cette culture est l'une des plus emblématiques de la filière horticole car elle correspond à la plante en pot la plus produite en France (Sengel et Haeringer, 2024).

L'importance économique du chrysanthème fait de la *Lygus* un ravageur problématique en horticulture. Il est aujourd'hui difficile de maîtriser ses populations en production horticole en raison du peu de moyens de lutte disponibles et du manque de connaissance sur sa biologie.

Cette synthèse a pour objectif de mieux comprendre ce ravageur, ses comportements et ses modes d'alimentation, afin de mettre en place des méthodes de surveillance et de lutte efficaces. L'objectif est de réduire l'impact de *Lygus sp.*, tout en adoptant des pratiques respectueuses de l'environnement et économiquement viables pour les exploitations agricoles.

Biologie du genre *Lygus*

Taxonomie et critère d'identification de *Lygus* sp.

Le genre *Lygus* fait partie de l'ordre des hémiptères et du sous-ordre des hétéroptères (Genson, 2020). Il fait partie de la grande famille des mirides comprenant 11 130 espèces (Arellano et Vergara, 2016).

Le catalogue mondial des mirides recensait 163 espèces du genre *Lygus* en 2013 (Schuh, 2002-2013). En France, il existe sept espèces valides : *Lygus gemellatus*, *Lygus italicus*, *Lygus maritimus*, *Lygus pratensis*, *Lygus punctatus*, *Lygus rugulipennis*, *Lygus wagneri* (Genson, 2020). Les inventaires récents menés dans le cadre du projet IMPULS ont permis de clarifier les espèces les plus présentes en cultures légumières, identifiant principalement trois espèces : *Lygus rugulipennis*, *Lygus pratensis* et *Lygus gemellatus* (Gard *et al.*, 2022).

Les critères principaux permettant d'identifier un individu au stade adulte de la famille des mirides sont les antennes à 4 articles, l'absence d'ocelles, un scutellum s'étendant sur moins de la moitié de l'abdomen, des hémélytres avec un *cunéus* et une taille inférieure à 15 mm (Genson, 2020).

Les punaises du genre *Lygus* peuvent se reconnaître notamment par leurs antennes courtes (comparativement aux autres mirides), leur petite taille (entre 4.5 et 7.5 mm), leur scutellum comportant une tache brune (scutellum en forme de cœur) et les taches sombres formant des anneaux sur les fémurs (Figure 1). Ce dernier critère est à priori le plus sûr lors des observations au champ (Gard *et al.*, 2022).



Figure 1 : Caractères de reconnaissance des *Lygus* dans un champ – crédit : J.-C.Streito, INRAE CBGP



Figure 2 : *Lygus* : nymphe au dernier stade : vertes avec des points noirs sur le dessus – crédit : J.-C.Streito, INRAE CBGP

Les nymphes de *Lygus* sp. sont petites et vertes claires. Aux derniers stades, les nymphes présentent des points noirs sur le thorax et un point noir sur l'abdomen (Gard *et al.*, 2022).

Les punaises du genre *Lygus* sont très difficiles à identifier à l'espèce car elles sont souvent très proches morphologiquement et il existe des variations intraspécifiques au cours de la saison (Schwartz et Footit, 1988). Pour identifier les espèces européennes du genre *Lygus*, il convient de combiner une analyse morphologique et une analyse moléculaire (Genson, 2020).

Cycle biologique de *Lygus sp.*

La durée du cycle de *Lygus sp.* oscillerait entre 6 et 10 semaines en fonction de l'espèce et de la température. Par exemple, *Lygus rugulipennis* aurait un cycle d'environ 60 jours avec des températures entre 10 et 15 °C (Xu *et al.*, 2014). Le cycle de développement de ces insectes piqueurs-suceurs comprend généralement deux générations par an en milieu ouvert, mais ce nombre peut s'élever considérablement sous les conditions abritées des serres (Ephytia, 2022).

Le cycle biologique de *Lygus* est marqué par une métamorphose simple (hémimétabolie). Le développement s'articule autour de trois stades clés : l'œuf, les 5 stades nymphaux et le stade adulte. La période d'incubation des œufs après la ponte varie généralement entre 8 et 10 jours à des températures de 26–28 °C. Après l'éclosion, les nymphes passent par cinq stades successifs, avec une durée totale d'environ 3 à 4 semaines avant d'atteindre le stade adulte. La longévité des adultes est également influencée par le sexe et les conditions thermiques : les mâles vivent en moyenne 15 jours, tandis que les femelles peuvent atteindre 22 jours sous les mêmes conditions de température (Holopainen & Hokkanen, 2024). Il a été démontré que les longueurs de cycle sont spécifiques à l'espèce de *Lygus*. Par exemple, pour *L. rugulipennis*, la période nymphale dure environ 40 jours (Holopainen *et al.*, 2024).

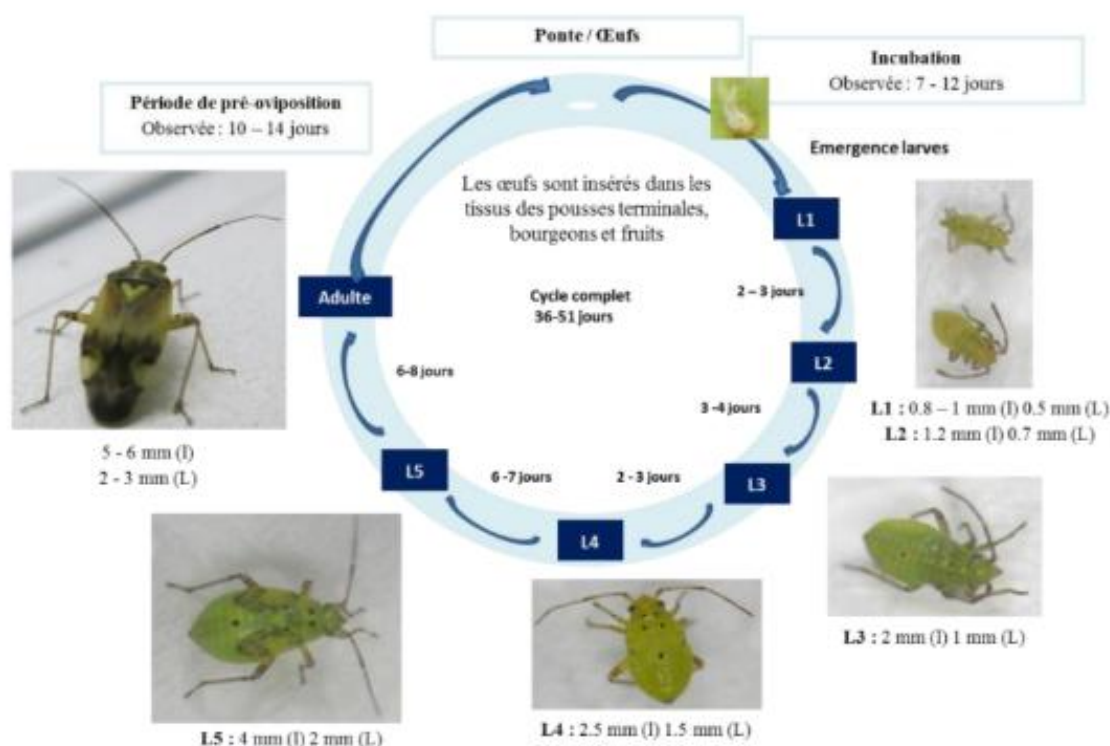


Figure 3 : Cycle de développement de *Lygus pratensis* en conditions contrôlées à 23 °C (source : Ephytia)

A 20°C, les femelles pondraient en moyenne 75 œufs (Ephytia, 2015). Elles pondent sur des espèces et des organes très variés. Le lieu de ponte serait « sondé » par le stylet de l'insecte (Romani, 2005). Les œufs sont insérés dans les tissus tendre de la plante hôte dans les tiges, les nervures, les boutons ou encore les pétioles des feuilles (Coutinot *et al.*, 2008, Painter, 1929). L'œuf n'est pas visible à l'œil nu. Il est inséré voire enfoui par l'ovipositeur robuste des femelles, seulement l'opercule est exposé (Conti, 2012). Les nymphes quant à elles, sont mobiles et localisées à l'endroit où a eu lieu la fécondation (Tooker, 2013).

Les punaises *Lygus* hivernent au stade adulte dans des refuges naturels tels que la litière de feuilles mortes, les débris végétaux ou les bordures de haies avant de reprendre leur activité au printemps (Ziani, 2008). Cette capacité de survie hivernale favorise une pression précoce dès le printemps surtout que *Lygus sp.* peut se développer à partir de 10°C (Xu *et al.*, 2014). Elle est toutefois plus adaptée aux périodes estivales avec des optimums de température entre 15 et 35 °C (Liu *et al.*, 2015, Zamanzadeh, 2022).

Mode d'alimentation de *Lygus sp.* et dégâts observés en agriculture

Les punaises du genre *Lygus* sont très polyphages. En agriculture, elles affectent plus de 350 espèces végétales à travers le monde (Young, 1986). Elles s'attaquent notamment aux familles des solanacées, astéracées mais aussi aux brassicacées et aux fabacées (Easterbrook *et al.*, 1999).

Ces insectes piqueurs-suceurs s'attaquent aux différents organes aériens des plantes avec une préférence marquée pour les tissus méristématiques (Young, 1986). Les *Lygus* s'alimentent de feuilles, de tiges, les boutons floraux et les jeunes fruits en développement (Ephytia, 2015, Young, 1986). Leur mode d'alimentation principal consiste à piquer les tissus végétaux et à aspirer leur contenu. L'injection de leur salive contenant des enzymes, notamment des polygalacturonases, dégrade les parois cellulaires végétales (Salerno *et al.*, 2007). Les piqûres sont effectuées aussi bien par les adultes que par les nymphes (Tooker, 2013). Les dégâts se manifestent par des nécroses, des avortements de bouquets floraux, des chutes de boutons et des déformations irréversibles des fruits qui compromettent la récolte (Belgodère *et al.*, 2022). La croissance des plantes stagne lorsque l'apex des plantes est attaqué. Les tiges peuvent aussi être affectées, entraînant la sécrétion de gomme par la plante et réduisant la croissance des pousses (Salerno *et al.*, 2007).

Par ailleurs, les *Lygus* ne sont pas considérées comme des vecteurs majeurs de virus. Les dommages qu'elles occasionnent sont principalement d'ordre directs, liés à leur activité alimentaire. Bien qu'elles puissent transporter des agents pathogènes, leur capacité à les transmettre aux plantes reste encore peu démontré.

En moindre mesure, ces mirides peuvent aussi se nourrir de pollen et de nectar. D'après une étude de Woelke *et al.* en 2022, elles sont beaucoup plus présentes en culture lorsque les plants sont au stade floraison et davantage de nymphes deviennent adultes sur les plantes en floraison que sur celles en phase végétative.

Les connaissances sur le régime alimentaire des espèces de *Lygus* présentes en France restent limitées, alors que d'après plusieurs études, celles présentes en Amérique du Nord montrent leur caractère zoophytophage. Elles sont capables de combiner alimentation végétale et consommation de petits insectes. Ainsi, *Lygus lineolaris* (espèce non présente en France), se nourrit de plantes mais également de proies animales comme les pucerons et les acariens (Solà *et al.*, 2024). Une analyse moléculaire du contenu digestif a confirmé ce comportement en conditions naturelles, identifiant au moins 34 espèces animales consommées (principalement des insectes, notamment des œufs, des larves et des organismes à corps mou) (Solà *et al.*, 2026). Par ailleurs, l'étude de Woelke *et al.* (2002) indique que, chez une espèce de *Lygus* présente en France, la présence de *Myzus persicae* peut indirectement diminuer les performances de *Lygus rugulipennis*, en favorisant le développement de moisissures sur les plantes et limitant leur capacité à se nourrir. A l'inverse, l'apport d'œufs d'*Ephestia kuehniella* favorise le développement des populations de *Lygus rugulipennis*, en constituant une ressource nutritive supplémentaire facilement exploitable.

Les punaises *Lygus* sont encore peu présentes en culture dans certaines parties de la région Auvergne Rhône-Alpes mais continuent à se développer et à causer des dégâts sur des cultures très variées (Easterbrook *et al.*, 1999). En maraichage, elles affectent des cultures telles que l'aubergine, le concombre, le chou et la tomate (Gard *et al.*, 2022). L'intensité des attaques varie selon les cultures. L'aubergine semble être une culture particulièrement sensible (Arrufat *et al.*, 2007). Et pour cause, en production d'aubergine,

les punaises, notamment *Lygus sp.*, peuvent provoquer une baisse de rendement estimée entre 25 et 45 t/ha, soit une perte économique d'environ 25 000 à 45 000 € avec un prix moyen de 1 €/kg (Bout *et al.*, 2022).

En horticulture, cette punaise s'attaque principalement aux cultures d'astéracées comme les chrysanthèmes (Alford, 2012). Ces dernières années, tous les bilans annuels des Bulletins de Santé du Végétal en horticulture et paysage en Auvergne Rhône-Alpes ont fait mention de la présence de *Lygus* sur chrysanthème (Cabrol et Gatheron, 2025). Sur cette culture emblématique de la filière horticole, les dégâts peuvent s'avérer importants. D'après une étude de Hennekam *et al.* en 2012, les plants de chrysanthème infestés par *Lygus rugulipennis* présentaient des pousses 15 centimètres plus courtes que celles des plants sains et les boutons floraux étaient gravement endommagés.

La période de vente du chrysanthème est très concentrée autour de la Toussaint. En effet, 83% des chrysanthèmes sont vendus en octobre (VALHOR & Kantar, 2023). Cette spécificité oblige les producteurs à avoir des lots homogènes et sans retard de floraison. Les dégâts occasionnés par la *Lygus* sont donc particulièrement préjudiciables sur cette culture.

Stratégies de lutte alternatives et suivi des populations

Les filières de l'horticulture, de l'arboriculture et du maraîchage sont confrontées à une importante impasse sanitaire liée aux punaises ravageuses. À ce jour, les moyens de lutte disponibles contre les punaises du genre *Lygus* restent limités, et aucun consensus scientifique clair n'existe quant à l'efficacité de méthodes alternatives. En région Auvergne-Rhône-Alpes, les producteurs de chrysanthèmes privilégient majoritairement la lutte chimique, notamment par l'utilisation de produits à base de lambda-cyhalothrine. Toutefois, au-delà des risques éco toxicologiques associés, cette substance active est peu compatible avec les stratégies de lutte biologique et les approches de protection intégrée des cultures. Au sein d'ASTREDHOR Auvergne-Rhône-Alpes, les conseillères horticoles ont constaté que les producteurs de la région continuent d'utiliser des insecticides, malgré le fait que ces stratégies de lutte, encore largement basées sur ces produits, soient difficilement compatibles avec les politiques de réduction des intrants phytosanitaires. Dans cette seconde partie, nous présentons plusieurs méthodes alternatives susceptibles de contribuer à la régulation des populations de *Lygus sp.*, bien qu'elles restent encore peu utilisées en production.

Méthode de piégeage et suivi des populations

La mise en place de pièges permet en premier lieu de suivre les populations de *Lygus* et d'anticiper les pics de pression qui surviennent généralement entre juin et août en France (Belgodère *et al.*, 2022). Ils permettent également de réaliser des piégeages de masse et ainsi réguler les populations lorsqu'ils sont installés en grand nombre (Fountain, 2015).

Le piégeage chromatique est une méthode courante, facile à mettre en place et peu coûteuse. D'après une étude de Blackmer *et al.* en 2008, les panneaux englués de couleur bleue seraient plus attractifs pour *Lygus rugulipennis* que les panneaux jaunes traditionnels. Aussi, l'utilisation de glue sèche sur les panneaux chromatiques pourrait favoriser la capture des *Lygus* comparativement à la glue humide (Belgodère *et al.*, 2022).

Afin de piéger la punaise *Lygus*, il est possible d'utiliser des capsules de phéromones sexuelles de synthèse spécifiques à *L. rugulipennis* (Xu *et al.*, 2014 ; Gard *et al.*, 2022). Ces dernières peuvent être associées à différents types de pièges (chromatique, entonnoir etc.).

L'attraction visuelle par la lumière a montré des résultats prometteurs. D'après une étude de Van Tol *et al.* en 2022, des pièges à eau équipés de LED à lumière bleue attireraient 20 à 30 fois plus les punaises *Lygus* qu'un piège à phéromone sexuelle (Van Tol *et al.*, 2022).

Les plantes pièges

Les espèces de végétaux attractives pour *Lygus sp.* sont également un levier intéressant pour observer précocement la période d'infestation et détourner les ravageurs des cultures d'intérêt Holopainen *et al.*, 2024). L'efficacité d'une plante piège repose sur une attractivité supérieure à celle de la culture en place pour *Lygus sp.* En horticulture, cela implique d'identifier des espèces végétales plus attractives que le chrysanthème.

Dans la littérature scientifique, de nombreuses espèces cultivées ou non sont citées comme plante hôte de *Lygus sp.*. Certaines plantes semblent particulièrement attractives :

- La moutarde blanche (*Sinapis alba*) (Woelke *et al.*, 2022) ;
- La luzerne (*Medicago sativa*) (Coutinot *et al.*, 2008, Easterbrook *et al.*, 1999) ;
- L'aubergine (*Solanum melongena*) (Gard *et al.*, 2022, Arrufat *et al.*, 2007) ;
- La phacélie (*Phacelia tanacetifolia*) (Gard *et al.*, 2022) ;

D'autres espèces de végétaux sont cités comme plantes hôtes pour la punaise *Lygus* comme la pomme de terre (*Solanum tuberosum*), la molène commune (*Verbascum thapsus*), la camomille sauvage (*Matricaria recutita*), le poivron (*Capsicum annuum*), la tomate (*Solanum lycopersicum*), le concombre (*Cucumis sativus*), la marguerite (*Leucanthemum vulgare*), *Amaranthus caudatus*, *Brassica nigra* ou encore *Zinnia elegans* (Woelke *et al.*, 2022, Easterbrook *et al.*, 1999, Gard *et al.*, 2022, Dumont *et al.*, 2019).

La mise en place de plantes pièges implique d'anticiper la gestion des ravageurs qu'elles concentrent. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour détruire ou réguler ces populations, notamment l'éboutonnage, taille de rebattage, l'application localisée d'un traitement phytosanitaire, la lutte biologique ou encore le retrait de la plante piège (Sarkar *et al.*, 2018 ; Hedan, 2021). Ces méthodes sont à adapter à la biologie du bioagresseur. Dans le cas de la gestion de la punaise *Lygus*, les méthodes consistant à tailler ou traiter partiellement la plante piège semblent peu adaptées. En effet, l'alimentation et les zones de pontes de cette miride sont variées et concernent différents organes de la plante.

Les macro-organismes prédateurs ou parasitoïdes de *Lygus* sp.

La littérature scientifique fournit relativement peu d'informations sur la régulation des punaises du genre *Lygus* par les auxiliaires naturels présents en France. Les ennemis naturels recensés appartiennent principalement à deux grands groupes : les hyménoptères parasitoïdes et les arthropodes prédateurs.

Parmi les parasitoïdes, les espèces du genre *Peristenus* constituent des auxiliaires potentiellement intéressants pour la régulation naturelle des populations de *Lygus* sp. (Coutinot *et al.*, 2008). Ces hyménoptères sont des parasitoïdes nymphaux : la femelle pond dans les jeunes stades de la punaise et la nymphe se développe aux dépens de son hôte, entraînant sa mort avant l'émergence de l'adulte. Des espèces européennes comme *Peristenus relictus* ont notamment été caractérisées moléculairement et sont reconnues pour leur capacité à réguler naturellement les populations de mirides telles que *Lygus* (Coutinot *et al.*, 2008). Un autre hyménoptère parasitoïde, *Anaphes iole*, est décrit comme auxiliaire de *Lygus hesperus*. Il s'agit d'un parasitoïde des œufs qui détruit l'embryon avant l'éclosion (Norton & Welter, 1996). Toutefois, cette espèce ne semble pas présente en Europe.

Outre les parasitoïdes, plusieurs arthropodes prédateurs contribuent également à la régulation des populations de *Lygus*.

Parmi eux, les punaises demoiselles du genre *Nabis* apparaissent comme des auxiliaires particulièrement intéressants. Les *Nabidae* sont des prédateurs généralistes jouant un rôle important dans la régulation des punaises phytophages et d'autres arthropodes nuisibles, pouvant s'attaquer à plus d'une centaine d'espèces (Sqraver, 1953-56 ; Putchtov, 1961). Leur tolérance aux basses températures leur permet d'être actifs du début du printemps jusqu'à l'automne, ce qui favorise leur contribution à la régulation des ravageurs sur une longue période.

Certaines espèces de *Nabidae* participent spécifiquement au contrôle d'Hémiptères, consommant notamment des larves et adultes de mirides, tels que *Lygus* dans les cultures de luzerne et les prairies (Péricart, 1987). Au Canada, des études expérimentales ont démontré que *Nabis* est capable de se nourrir de tous les stades de développement de *Lygus* et peut ainsi contribuer à la régulation de leurs populations dans les cultures (Perkins & Watson, 1972 ; Dumont *et al.*, 2023). De plus, Dumont *et al.* (2019) ont montré que *N. americanoferus* constitue un auxiliaire essentiel capable de limiter le taux de croissance des populations de *Lygus*. En France, dans les années 1950, quatre espèces de *Nabis* ont été répertoriées : *Nabis apterus* (espèce euro-sibérienne), *Nabis flavomarginatus* (espèce holarctique), *Nabis capsiformis* et *Nabis boops* (espèce euro-sibérienne) (Wagner, 1958).

D'autres prédateurs généralistes peuvent également participer à la régulation des populations de *Lygus*. La punaise prédatrice *Macrolophus pygmaeus* peut contribuer à cette prédation, bien que son équilibre

alimentaire entre plante et proie doit être surveillé (Gard *et al.*, 2022). De même, la punaise anthocoride *Orius laevigatus* est capable de prédateur *Lygus rugulipennis* et pourrait même préférer cette proie aux thrips tels que *Frankliniella occidentalis*, bien que son efficacité puisse diminuer en présence de pucerons (Fitzgerald *et al.*, 2013). Les chrysopes, notamment *Chrysoperla carnea*, ainsi que les punaises à gros yeux du genre *Geocoris*, sont également des prédateurs généralistes susceptibles d'exercer une pression de prédation sur les populations de *Lygus*. Toutefois, leur efficacité est généralement considérée comme faible à modérée, ces espèces privilégiant souvent la consommation de pucerons (Ruberson, 1998 ; Fitzgerald *et al.*, 2013). Enfin, certaines études indiquent que les araignées peuvent aussi constituer des ennemis naturels intéressants pour lutter contre *Lygus pratensis* (Li *et al.*, 2025).



Figure 4 : *Nabis americoferus* adulte – crédit : Mathieu Lemieux, Agri-Réseau (2021)



Figure 5 : *Macrolophus* adulte – crédit : ASTREDHOR (2023)



Figure 6 : *Orius* adulte – crédit : ASTREDHOR (2024)



Figure 7 : Une chrysope adulte – crédit : ASTREDHOR (2023)

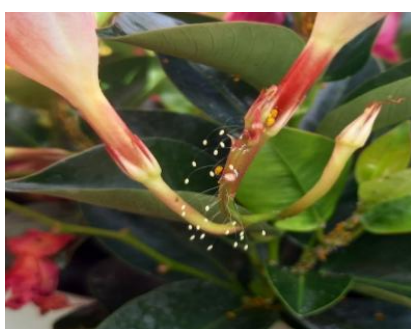


Figure 8 : Œufs de chrysopes – crédit : ASTREDHOR (2022)

La présence et l'efficacité de ces auxiliaires peuvent être favorisées par l'implantation de plantes ressources dans les aménagements agroécologiques. Par exemple, la molène commune, (*Verbascum thapsus*) et la

luzerne (*Medicago sativa*) sont décrites comme des plantes réservoirs particulièrement favorables aux punaises prédatrices *Nabis* et *Orius* (Dumont *et al.*, 2019 ; Coutinot *et al.*, 2008).

Les œufs des différentes espèces de *Nabis* sont insérés presque entièrement dans les tiges de végétaux vivants, de préférence robustes et succulents, souvent dotés d'un tissu interne spongieux (Péricart, 1987). Les plantes présentant ces caractéristiques constituent donc des supports potentiels pour la ponte de ces prédateurs.

Par ailleurs, la phacélie (*Phacelia tanacetifolia*) est largement décrite dans la littérature scientifique comme une espèce à fort potentiel pour soutenir les pollinisateurs. Sa floraison fournit nectar et pollen à une grande diversité d'abeilles (Blaauw & Isaacs, 2014). Cette plante est également fréquemment utilisée dans les bandes fleuries et les aménagements agroécologiques, car elle attire de nombreux insectes auxiliaires prédateurs, tels que les chrysopes, qui utilisent les ressources florales pour se nourrir, se reproduire et se développer. Bien que les données spécifiques concernant *Orius* restent limitées, plusieurs études indiquent que des prédateurs hémiptères généralistes se développent mieux en présence de bandes florales diversifiées incluant des espèces comme la phacélie (Wilson, Miles, Daane & Altieri, 2017).

Autres méthodes de lutttes de protection intégrée

Dans le domaine du biocontrôle, les champignons entomopathogènes émergent comme une alternative écologique et durable aux insecticides de synthèse, particulièrement face au développement de résistances chez certaines populations de ravageurs (Perumal *et al.*, 2024). Le champignon *Beauveria bassiana* a démontré une efficacité notable, particulièrement l'isolat INRS-CFL qui induit des taux de mortalité élevés chez les nymphes et les adultes (Ziani, 2008). Cependant, la persistance des conidies sur le feuillage, soumise au lessivage par la pluie et à la dégradation par les rayons UV, ne dépasse généralement pas six jours, ce qui impose des applications hebdomadaires pour maintenir une pression de contrôle suffisante (Ziani, 2008).

Les nématodes entomopathogènes *Steinernema carpocapsae* sont également utilisés, montrant une efficacité allant jusqu'à 80 % de réduction des populations, bien que leur action cible principalement les jeunes stades larvaires (Gard *et al.*, 2022).

Une approche intégrée dite "Push-Pull" est étudiée pour lutter contre *Lygus* sp., combinant l'utilisation de répulsifs pour éloigner les punaises de la culture principale et l'installation de pièges ou de plantes attractives en périphérie (Gard *et al.*, 2022). Cette stratégie globale permet de réduire la pression des populations de punaises tout en limitant l'usage de pesticides chimiques.

Parmi ces stratégies, la protection physique représente un levier concret et efficace. L'installation de filets "insect-proof" sur les ouvrants des serres empêche l'entrée des *Lygus* sp., protégeant ainsi les cultures. Cette solution nécessite toutefois un investissement et une mise en place précoce pour être pleinement efficace (Belgodère *et al.*, 2022, Gard *et al.*, 2022).

Une autre approche mécanique, bien que moins couramment utilisée, est la lutte par aspiration. Dans le cadre d'un essai mené par CIVAM BIO 66, cette technique a été évaluée sur aubergine et concombre et consiste à prélever les insectes directement sur les plantes à l'aide d'un aspirateur à moteur thermique (Arrufat *et al.*, 2007). Bien que les résultats aient été peu concluants, il demeure pertinent de réévaluer cette méthode, et la mise en place d'une aspiration hebdomadaire pourrait constituer une stratégie intéressante pour contrôler les populations de *Lygus* sur les chrysanthèmes. Cependant, son utilisation est risquée car il n'est pas sélectif.

CONCLUSION

Les punaises du genre *Lygus* constituent aujourd'hui des ravageurs problématiques en horticulture, notamment dans les cultures de chrysanthèmes. Elles provoquent des dégâts principalement sur les tissus jeunes des plantes et s'attaquent à différents organes, tels que les feuilles, les apex, les boutons floraux ou encore les tiges. Les retards de croissance et de floraison qui en résultent peuvent entraîner des pertes économiques parfois importantes pour les producteurs.

En horticulture, la gestion sanitaire des *Lygus* repose actuellement essentiellement sur une protection phytosanitaire conventionnelle. Par ailleurs, les producteurs disposent de très peu de matières actives homologuées contre ces punaises. À ce jour, aucune méthode de lutte alternative n'est largement utilisée en production horticole. Pourtant, la littérature scientifique met en évidence plusieurs solutions de protection intégrée potentiellement intéressantes pour la filière.

La protection intégrée repose sur la combinaison de plusieurs méthodes complémentaires. La surveillance des populations par piégeage permet notamment de détecter précocement les infestations. Certaines études montrent que l'utilisation de pièges chromatiques recouverts de glue sèche, ainsi que de pièges à lumière bleue, constitue un moyen efficace de suivre les populations de punaise terne. Par ailleurs, l'utilisation de plantes pièges, comme la moutarde blanche (*Sinapsis alba*), peut permettre de détourner les *Lygus* des cultures principales.

Les auxiliaires naturels jouent également un rôle important dans la régulation des populations. Parmi eux, les prédateurs du genre *Nabis* et les parasitoïdes du genre *Peristenus* contribuent à limiter le développement de ces ravageurs, en complément d'un aménagement des abords qui leur est favorable. Des solutions de biocontrôle existent également, telles que l'utilisation du champignon entomopathogène *Beauveria bassiana* ou du nématode entomopathogène *Steinernema carpocapsae*.

Pour l'avenir, il apparaît nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine. Une meilleure compréhension des interactions entre ravageurs, plantes hôtes et auxiliaires est essentielle. Par ailleurs, le développement de stratégies agroécologiques constitue une voie prometteuse pour améliorer la gestion durable des *Lygus*, tout en limitant le recours aux insecticides chimiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACTA – GECO (2021). *Lutter contre les ravageurs avec les plantes de services en horticulture et en PPAM*. GECO – EcophytoPIC.
- Alcalá Herrera R., Cotes B., Agustí N., Tasin M., Porcel, M. (2022). Using flower strips to promote green lacewings to control cabbage insect pests. *Journal of Pest Science*, 95(2), 669–683.
<https://doi.org/10.1007/s10340-021-01415-5>
- Alford D. V. (2012). *Pests of Ornamental Trees, Shrubs and Flowers*. CRC Press eBooks.
<https://doi.org/10.1201/b15136>
- Arellano G., Vergara C. (2016). Especies de Miridae (Hemiptera) registradas en algunos cultivos tropicales en Chanchamayo y Satipo. Junín-Perú. *Ecología aplicada*, 15(2), 101–106.
<http://dx.doi.org/10.21704/rea.v15i2.749>
- Arrufat A., Singer M., Siegel C. (2007). *Maîtrise des punaises nuisibles en agriculture biologique*. CIVAM BIO PO. <https://www.bio-occitanie.org/content/uploads/sites/3/2020/11/200720cr20lutte20contre20les20punaises.pdf>
- Belgodère G., Forzani C., Vanalderweireldt M., Kulagowski R. (2022). MELYS : Stratégies de luttés mécaniques et alternatives contre *Lygus* spp. en cultures légumières – Évaluation de pièges chromatiques et de filets insect-proof contre les punaises *Lygus* spp. en culture d'aubergine : Compte-rendu d'expérimentation. SudExpé.
https://sudexpe.net/IMG/pdf/2022_melys_pieges_cr_cf.pdf
- Biocontrol – Biologie (s. d.). <https://ephytia.inra.fr/fr/C/19730/Biocontrol-Biologie>
- Blaauw B. R., Isaacs R. (2014). Flower plantings increase wild bee abundance and the pollination services provided to a pollination-dependent crop. *Journal of Applied Ecology*, 51(4), 890–898.
<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12257>
- Cabrol M., Gatheron I. (2025), *Bilan sanitaire 2025 du Bulletin de Santé du Végétal – Horticulture et Pépinière – Edition Auvergne-Rhône-Alpes*. DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes. 23 pp.
<https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/bsv-bilan-auvergne-rhone-alpes-horti-pepi-2025-a6443.html>
- Conti E., Frati F., Salerno G. (2012). Oviposition behaviour of *Lygus rugulipennis* and its preferences for plant wounds. *Journal of Insect Behavior*, 25(4), 339–351.
<https://doi.org/10.1007/s10905-011-9302-8>
- Coutinot D., Bon M.-C., Arahou M., Taleb A. (2008). *Explorations en Europe et en Afrique du Nord pour la recherche de nouvelles populations du genre Peristenus (Hymenoptera : Braconidae) pour la lutte biologique contre Lygus spp. (Hemiptera : Miridae) en Amérique du Nord* [Actes de conférence]. AFPP – 8^e Conférence Internationale sur les Ravageurs en Agriculture, Montpellier, France. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3747.7847>

- Dumont F., Lefrançois E., Provost C. (2019). *Impact des bandes trappes de tournesol et de molène sur la distribution en productions maraîchères biologiques diversifiées des punaises termes et de leurs prédateurs*. Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM). <https://www.cram-mirabel.com/wp-content/uploads/2021/09/PADAAR-Punaise-terne-Molene-Maraichere-2019-rapport-final2-CP.pdf>
- Dumont F., Solà M., Provost C., Lucas E. (2023). The potential of *Nabis americoferus* and *Orius insidiosus* as biological control agents of *Lygus lineolaris* in strawberry fields. *Insects*, 14(4), 385. <https://doi.org/10.3390/insects14040385>
- Easterbrook M., Tooley J. (1999). Assessment of trap plants to regulate numbers of the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis*, on late-season strawberries. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 92(2), 119-125. <https://doi.org/10.1046/j.1570-7458.1999.00531.x>
- Fitzgerald J., Jay C. (2013). Implications of alternative prey on biocontrol of pests by arthropod predators in strawberry. *Biocontrol Science and Technology*, 23(?), 448–464. <https://doi.org/10.1080/09583157.2013.769044>
- Fountain M. T., Shaw B., Trandem N., Storberget S., Baroffio C., Ralle B., Rendina P., Richoz P., Sigsgaard L., Borg-Karlson A.-K., Hall D., Cross J. V., Wibe A. (2015). The potential for mass trapping *Lygus rugulipennis* and *Anthonomus rubi*; trap design and efficacy. *IOBC-WPRS Bulletin*, 109, 95–97. *Integrated protection of fruit crops*. <https://orgprints.org/id/eprint/28904/1/Fountain%20et%20al%2095-97.pdf>
- FREDON Nouvelle Aquitaine (2023). *Punaises en cultures légumières*. <https://fredon.fr/nouvelle-aquitaine/sites/nouvelle-aquitaine/files/202311%20-%20Fiche%20synth%C3%A8se%20-%20Punaises.pdf>
- Gard B., Bout A., Camoin L., Clerc H., Chailloux S., Cécile D., Ginez A., Lambion J., Streito J.-C., Tosello L. (2022). Punaises phytophages des cultures légumières. Méthodes de protection alternatives. *Cahier environnement*. CTIFL. 28 pp.
- Gard B., Bout A., Chaillout S. *et al.* (2022). IMPULSe -développement et Intégration de Méthodes innovantes pour la maîtrise des PUnaises en cultures LEgumières. *Innovations Agronomiques*, 199-212.
- Genson G. (2020). Caractérisation moléculaire et morphologique des punaises d'intérêt agronomique (genres *Eurydema* et *Lygus*). Systématique, phylogénie et taxonomie. hal-03050519. <https://ephe.hal.science/hal-03050519v1>
- Holopainen J. K., Hokkanen H. M. T. (2024). Host plant and habitat preferences of *Lygus* bugs: Consequences for trap cropping applications. *Arthropod-Plant Interactions*, 18, 1161–1188. <https://doi.org/10.1007/s11829-024-10089-y>
- Kim J., Cassis G., Jung S. (2022). Phylogenetic analysis of the predatory plant bug subfamily *Deraeocorinae* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) based on molecular and morphological data. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 197(1), 246–266. <https://doi.org/10.1093/zoolinlean/zlac043>
- Li P., Wang K., Li T., Ma L., Gou C., Feng H. (2025). Screening of predatory natural enemies of *Lygus pratensis* in cotton fields and evaluation of their predatory effects. *Insects*, 16(9), 903. <https://doi.org/10.3390/insects16090903>

- Liu B., Li H.-Q., Ali A., Li H.-B., Liu J., Yang Y.-Z., Lu Y.-H. (2015). Effects of temperature and humidity on immature development of *Lygus pratensis* (L.) (Hemiptera: Miridae). *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 18(2), 139–143. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2014.12.011>
- Norton A. P., Welter S. C. (1996). Augmentation of the egg parasitoid *Anaphes iole* (Hymenoptera: Mymaridae) for *Lygus hesperus* (Heteroptera: Miridae) management in strawberries. *Environmental Entomology*, 25(6), 1406–1414. <https://doi.org/10.1093/ee/25.6.1406>
- Painter R. H. (1929). The tarnished plant bug, *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois): A progress report. *Annual Reports of the Entomological Society of Ontario*, 60, 102–107. Entomological Society of Ontario. <https://escholarship.mcgill.ca/downloads/vm40xv787>
- Péricart J. (1987). Hémiptères *Nabidae* d'Europe occidentale et du Maghreb. *Faune de France*, 71. Paris : Fédération française des sociétés de sciences naturelles. <https://faunedefrance.org/>
- Perumal V., Kannan S., Pittarate S., Krutmuang P. (2024). A review of entomopathogenic fungi as a potential tool for mosquito vector control: A cost-effective and environmentally friendly approach. *Entomological Research*, 54, e12717. <https://doi.org/10.1111/1748-5967.12717>
- Robinet C., Baier P., Pennerstorfer J., Schopf A., Roques A. (2007). Modelling the effects of climate change on the potential feeding activity of *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) (Lep., *Notodontidae*) in France. *Global Ecology and Biogeography*, 16, 46–471.
- Romani R., Salerno G., Frati F., Conti E. (2005). Oviposition behaviour in *Lygus rugulipennis*: A morpho-functional study. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 115(1), 17–25. <https://doi.org/10.1111/j.1570-7458.2005.00268.x>
- Ruberson, J. R. (1998). The role of biological control in *Lygus* spp. management. *Proceedings of the 1998 Beltwide Cotton Conferences*, 933–938. National Cotton Council. <https://www.cotton.org/beltwide/proceedings/getPDF.cfm?year=1998&paper=L005.pdf>
- Salerno G., Frati F., Conti E., Bin F. (2007) Influence of different diets and oviposition substrates on *Lygus rugulipennis* biology (Heteroptera: Miridae). *European Journal of Entomology*, 2007, 104(3), 417-423. <https://doi.org/10.14411/eje.2007.061>
- Sarkar S. C., Wang E., Wu S., Lei Z. (2018). Application of trap cropping as companion plants for the management of agricultural pests: A review. *Insects*, 9(4), 128. <https://doi.org/10.3390/insects9040128>
- Schuh R.T. (2002-2013). *On-line Systematic Catalog of Plant Bugs* (Insecta: Heteroptera: Miridae). <http://research.amnh.org/pbi/catalog/>.
- Schwartz M. D., Footitt G. (1998). *Revision of the Nearctic species of the genus Lygus Hahn, with a review of the Palearctic species* (Heteroptera: Miridae). *Memoirs on Entomology, International*, 10. Associated Publishers, Gainesville, FL. 428 pp.
- Sengel S., Haeringer A. (2024). *Production française de plantes en pot*. FranceAgriMer, VALHOR.
- Solà M., Dumont F., Couture R. M. (2024). Enhancing biological control efficacy: Insights into the feeding behavior and fitness of the omnivorous pest *Lygus lineolaris*. *Insects*, 15(9), 665. <https://doi.org/10.3390/insects15090665>
- Solà M., Dumont F., Couture R. M. *et al.* (2026). Characterization of the omnivorous *Lygus lineolaris* diet in a strawberry field by metataxonomy. *Ecology and Evolution*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41560768/>

- Tooker J. F., Hanks L. M. (2013). Flowering plant hosts of eastern North American soldier beetles (Coleoptera: Cantharidae). *Environmental Entomology*, 42(5), 967–973.
<https://doi.org/10.1603/EN13066>
- VALHOR & Kantar. (2023). *Infographie : Chrysanthèmes — données 2022*. VALHOR.
<https://bo.valhor.fr/wp-content/uploads/2023/07/infographie-chrysanthemes-kantar-donnees-2022.pdf>
- Van Tol R. W. H. M., Diaz Rodriguez C. M., De Bruin A., Yang D., Taparia T., Griepink F. C. (2022). Visual attraction of the European tarnished plant bug *Lygus rugulipennis* (Hemiptera: Miridae) to a water trap with LED light in chrysanthemum greenhouses and olfactory attraction to novel compounds in Y-tube tests. *Pest Management Science*, 78(6), 2523–2533.
<https://doi.org/10.1002/ps.6881>
- Vidril V. (2014). Un nuisible phytosanitaire et domestique. *Matériel et paysage*.
<https://www.materiel-paysage.com/filiere-vegetale/article/779497/un-nuisible-phytosanitaire-et-domestique>
- Wagner E. (1958). Deuxième contribution à la faune des hémiptères hétéroptères de France. *Vie et Milieu*, 9, 236–247. <https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02880278v1>
- Wilson H., Miles A. F., Daane K. M., Altieri M. A. (2017). Landscape diversity and crop vigor outweigh influence of local diversification on biological control of a vineyard pest. *Ecosphere*, 8(4), e01736. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1736>
- Woelke J. B., Bouw M., Cusumano A., Messelink G. J. (2022). *Lygus rugulipennis* on chrysanthemum: Supplemental prey effects and an evaluation of trap plants. *Journal Of Applied Entomology*, 147(2), 157–166. <https://doi.org/10.1111/jen.13093>
- Xu Xiang-Ming, Jay Chantelle N., Fountain Michelle T., Linka Judit, Fitzgerald Jean D. (2014). Development and validation of a model forecasting the phenology of European tarnished plant bug *Lygus rugulipennis* in the U.K. *Agricultural and Forest Entomology*, 16(3), 265–272.
- Young O. P. (1986). Host plants of the tarnished plant bug, *Lygus lineolaris* (Heteroptera: Miridae). *Annals of the Entomological Society of America*, 79(4), 747–762.
<https://doi.org/10.1093/aesa/79.4.747>
- Zamanzadeh A., Talebi A. A., Rezaei M., Khanjani M. (2022). Effect of temperature on biology and life table parameters of the European tarnished plant bug, *Lygus rugulipennis* (Hemiptera: Miridae). *Journal of Entomological Society of Iran*, 42(2), 111–120.
<https://doi.org/10.52547/jesi.42.1.10>
- Zarczynski P. J., Mackiewicz-Walec E., Krzebietke S. J., Sienkiewicz S., Zarczynska, K. (2025). *Phacelia tanacetifolia* Benth. as a multifunctional plant: Support for pollinators and sustainable agricultural practices. *Agronomy*, 15(8), Article 1843. <https://doi.org/10.3390/agronomy15081843>
- Ziani J. (2008). *Application de Beauveria bassiana contre la punaise terne Lygus lineolaris (Palisot de Beauvois) (Hémiptères : Miridés) dans les vignobles* (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Montréal. <https://archipel.uqam.ca/1532/1/M10618.pdf>