

Est Horticole

EST HORTICOLE

28, Rue du chêne

88700 Rville aux Chênes

Tél. : 03.29.65.18.55

marie-anne.joussemet@astredhor.fr

SIRET 353 126 865 00032 – APE 0130Z

**Compte Rendu Formation
« Biodiversité Fonctionnelle »
par Johanna Villenave-Chasset
26 et 27 septembre 2021**

Diffusé aux participants des journées



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

➤ Qui est l'entomologiste Johanna Villenave-Chasset ?

Docteure en entomologie et écologie du paysage, Johanna Villenave-Chasset est à la tête de son propre laboratoire de recherche appliquée Flor'Insectes et est reconnue comme spécialiste en protection des cultures par les auxiliaires. Elle accompagne les producteurs dans la mise en place d'aménagements sur leur exploitation pour y préserver et enrichir la biodiversité floristique et faunistique.

➤ 4 entreprises ont été visitées

Hary productions

Hary production est une entreprise familiale avec une zone de production de 20 000 m² et le magasin de 5 400 m².

- Les pratiques de l'entreprise :

De nombreux panneaux jaunes englués sont accrochés dans les cultures et des bandes engluées jaunes également sur des chariots d'arrosage. L'application de produits de biocontrôle et de décoctions variées ont permis une réduction significative des pesticides chimiques. Seules persistent des applications localisées.

- Tour de l'entreprise : problématiques rencontrées et les recommandations reçues

De nombreux syrphes dont ceux du genre *Melanostoma* ont été retrouvés sur des panneaux jaunes englués. En effet, les diptères et les hyménoptères sont attirés par la couleur jaune. Les insectes voient quatre couleurs : jaune, bleu, les ultraviolets et un peu le rouge.



Pour les syrphes, lorsque l'abdomen est gonflé et de couleur orange, le syrphé a mangé du pollen. Comment reconnaître les femelles des mâles ? Les femelles ont les yeux écartés tandis que les mâles ont les yeux rapprochés. Les syrphes adultes sont présents tout au long de l'année. Pour maintenir ces insectes, des astéracées et des apiacées, sauvages, doivent être implantés. Phacélie, carotte, fenouil. Et pour les aider à passer l'hiver, penser au lierre et le laurier-tin en pot dans les serres

D'une manière générale, une attention particulière doit être portée à la floraison de plantes, qui doit ne s'effectuer ni trop tôt, ni trop tard, lors de la présence de l'insecte. Attention les plantes horticoles cultivées ont très peu voire pas de pollen (Exemple : gerbera). Par contre le fenouil horticole peut être utilisé sans souci notamment pour sa floraison tardive.

L'entreprise Hary Productions cultive des aromatiques et des lamiacées, plantes très courues par les cicadelles. Deux auxiliaires permettent de limiter les populations : les larves de chrysopes et les araignées sauteuses salticides. Les larves de chrysopes sont prédatrices des larves de pucerons et de cicadelles et les araignées salticides attrapent les cicadelles en plein vol.

Des tenthrèdes (hyménoptères avec abdomen orange) ont été retrouvées sur des panneaux jaunes englués : ils sont phytophages.

D'autres hyménoptères ont été englués : des hyménoptères parasitoïdes (Braconides et Ichneumonides) de larves de mouches sciarides ou d'autres larves.

Des plantes répulsives, comme le Tulbaghia, à forte odeur d'ail, qui aura une action repoussante des thrips pourrait être mise en place.

Importance de la hauteur sous serre. Plus une serre est haute, moins les auxiliaires peuvent entrer et encore moins par les hauteurs. L'air chaud s'en allant des serres empêche les auxiliaires d'entrer.

Une plante très attractive, le Basilic 'Magic Blue' a été observée lors du tour de l'entreprise. Il a été prouvé par l'INRAE en 2020 que le basilic perturbe le puceron cendré du pommier de se reproduire.

| Ravageurs | Auxiliaires | Infrastructures agroécologiques pour favoriser les auxiliaires = Plantes de service |
|-----------|--|---|
| Thrips | Aeolothrips (thrips prédateur) Microhymenoptères parasitoïdes | Bourrache |
| | Chrysopes | Bourrache / Phacélie Fenouil / Nepeta |
| | Amblyseuis (Acariens prédateurs) | Introduction d'auxiliaires |
| | Punaises prédatrices : Orius, Macrolophus | Bourrache / Phacélie Pied de tabac (attention aux aleurodes) |
| | | Répulsif (lavande) |
| Pucerons | Syrphes | Massifs de vivaces au bord des serres Jardinières ou gros pots dans les serres : mixer les espèces pour la floraison Apiacées → le TOP Astéracées → en extérieur Fabacées pour coccinelles (lotier, luzerne, trèfle violet). |

BILAN Hary Productions

- Positionnement des panneaux englués : Ne pas les mettre en extérieur car tous les insectes sont piégés. Réfléchir également leur utilisation en intérieur car ils capturent également de nombreux auxiliaires. Cibler des ravageurs en particulier sur des cultures clés.
- Couleur des bandes engluées : alors que la couleur jaune attire tous types d'insectes sans distinction, les panneaux bleus sont spécifiques des thrips. Pour limiter la capture d'auxiliaires naturels, les panneaux jaunes des chariots d'arrosage sont à remplacer par une autre méthode alternative. L'effet de la couleur rouge sur les cicadelles reste à démontrer, jusqu'à présent, l'effet n'a pas particulièrement été observé. Johanna Villenave-Chasset n'en est pas convaincue du fait du spectre du visible des insectes (rouge faiblement observé par les insectes).
- Réservoir à biodiversité fonctionnelle à favoriser : Les fossés, talus et autres espaces entre les tunnels étant recouverts d'une bâche, il n'y a que peu d'espace pour l'installation de haies ou de plantes vivaces attractives. Néanmoins le talus devant la serre à l'entrée de l'exploitation, actuellement végétalisé par des végétaux couvre sol comme les cotonéasters pourrait se reconvertir en un massif de plantes vivaces variées attractives (cf. liste Johanna Villenave-Chasset).

Horticulture Caspar

Horticulture CASPAR, regroupe 6000 m² de serres au cœur d'un environnement pavillonnaire (très peu de biodiversité).

- Les pratiques de l'entreprise :

Lâchers réguliers d'auxiliaires complétés par une lutte chimique complémentaire.

- Les problématiques rencontrées et les recommandations reçues :

| Ravageurs | Moyens de gestion mis en place | Pistes d'amélioration |
|------------|---|--|
| Pucerons | Aphidius* (espèces : matricae, colemani, ervi) Seuls ou en mélange Chrysopes | Attention aux panneaux englués Intervenir plus tôt (en préventif) pour permettre l'installation de l'auxiliaires Plantes de services pour maintenir les auxiliaires (cf. liste de Johanna Villenave-Chasset) |
| Chenilles | Lutte mécanique, Bacillus thuringiensis (bacille spécifique des chenilles- détruit par la chaleur) Phéromone (<u>nécessite la reconnaissance des papillons</u>) | Nichoir (attention à la fermeture des ouvrants) Trichogramme (lâchers de parasitoïdes) qui va venir pondre dans les œufs de chenille |
| Cicadelles | Larve chrysope Araignée sauteuse | Décoction ciboulette |
| Thrips | Lâcher d'Amblyseius | Mise en place de seau d'Atheta |
| Aleurodes | Lâcher d'Amblyseius | Intervenir lorsque les populations d'aleurodes sont très basses, voire dès la mise en place des jeunes plantes |

* : Le cycle de l'Aphidius est très court, seulement Une semaine avec seulement une seule journée d'incubation. Les aphidius adultes cherchent du nectar. Les lamiacées et les ombellifères sont riches en nectar.

BILAN Horticulture Caspar

Couleur des bandes engluées : alors que la couleur jaune attire tous types d'insectes sans distinction, les panneaux bleus sont spécifiques des thrips. Pour limiter la capture d'auxiliaires les panneaux bleus sont à privilégier. Sinon lors du lâcher des Aphidius enlever temporairement les panneaux jaunes englués positionnés dans les cultures. Bien noter la date de mise en place des panneaux englués dans les cultures. Ces panneaux de petites tailles sont à considérer comme des éléments de suivi de la culture (progression des ravageurs piégés entre deux observations) et non des pièges de capture de masse

Gestion de la lutte chimique : S'assurer du respect de l'adéquation cibles visées – matières actives utilisées et incidence sur les auxiliaires. Exemple : les insecticides ayant comme cible les insectes piqueurs – suceurs sont inoffensifs pour les chenilles.

Maintien des auxiliaires lâchés : les nourrir avec des apports de pollen (achat de pollen de typha ou fabrication de boulettes « maison » à partir d'un mélange de pollen, de miel toutes fleurs et de levure de bière) ou installation de plantes à pollen dans les serres comme le tournesol ou le ricin, noisetiers ou des jardinières de carotte, poireau, ciboulette et fenouil (pour leur floraison)

Apports d'Aphidius : mélange d'espèces ou espèces séparées ? Il semble plus pertinent d'apporter les Aphidius par espèce séparée. En effet dans les mélanges proposés, Aphidoletes et Praon ont des exigences thermiques plus élevées (Aphidoletes à partir de juin/juillet). Hors de cette période, utiliser des Aphidius (espèces : matricae, colemani, ervi).

Pépinière de la Demoiselle

Pépinière spécialisée dans la production de plantes de terre acidophile et de terre de bruyère (rhododendron, kalmia, azalées, etc.) et petits fruits (bluet, myrtilles, etc.). Pépinière située en lisière de forêt avec beaucoup de conifères.

- Les pratiques de l'entreprise :

Lutte chimique raisonnée.

- Les problématiques rencontrées et les recommandations reçues :

De nombreux parasitoïdes ont été rencontrés. Ils passent l'hiver dans le puceron pour ressortir lorsque les températures le permettent. Des astéracées du genre Anaphalis en pleine floraison permettent d'attirer des auxiliaires. Des azélidées (mouche avec vol), mouche prédatrice, ampélidés (nécessite d'avoir une haie) et des opilons (prédateurs de cécidomyies) ont été observés. Le typhlodrome (acarien prédateur) pourrait être observé sur charme.

| Ravageurs | Moyens de gestion mis en place | A améliorer |
|-------------|---|--|
| Pucerons | Produit phytosanitaire (Spruzit) Plantes de services (cultures déjà en place) : Spirée et Potentille | Mise en place de vivaces entre les tunnels Hébergement des Chrysopes Mélange : pollen + miel + levure de bière Semis de Phacélie (attention aux acariens) |
| Otiorhynque | Larvanem (Attention au coût) | Plantes pièges comme les heuchères ou les bergénias Piège pour les adultes Paillage avec Cosse de Sarrasin Produit de biocontrôle (OIKOS) |
| Tigre | Larves de Chrysopes | Idem que pour le puceron |

BILAN Pépinière de la Demoiselle

- Biodiversité fonctionnelle entre pauvreté lié à l'environnement forestier et riche avec la diversité végétale des plantes cultivées (plus de 1200 références) et l'environnement champêtre (prairie côté opposé à la forêt)
- Gestion des pucerons : permis par la présence de spirées, potentilles, mais aussi dans le jardin d'exposition des végétaux à floraison tardive (août/septembre) comme l'heptacodium.
- Aster, Anaphallis, géranium rosanne et anthémis autant de végétaux à floraison de fin d'été
- La haie de thuya, brise vent, de séparation entre la prairie fauchée et l'aire à conteneur freine l'arrivée des auxiliaires. Son arrachage reste délicat car trop propice aux vents
- La présence de la forêt sur deux côtés de l'exploitation sert de réservoir aux otiorhynques adultes rendant la lutte biologique contre les larves un combat de chaque instant.

Pépinière Muller

- Les pratiques de l'entreprise :
 Les pépinières sont engagées dans le label européen MPS, ainsi chaque application de produits phytosanitaires est comptabilisée (produit, dose, surface, cible, cultures, etc.). De ce fait leur utilisation est limitée à des zones localisées.
 Un accent tout particulier est apporté à la prophylaxie (production interne des jeunes plants boutures et semis).
- Les problématiques rencontrées et les recommandations reçues :

| Ravageurs | Moyens de gestion mis en place | A améliorer |
|--------------------------|--|--|
| Pucerons | Diversité des végétaux | Fèves (pour l'élevage de coccinelles) Installation d'une haie diversifiée ou une bande de plantes vivaces (lupin, lotier, épiaire, apiacées et alliacées) |
| | Lutte chimique sur certaines espèces | |
| | Différentes techniques culturales : Taille / densité | PBI (approche économique) Plantes de service (pucerons spécifiques : ortie, noisetier, ...) |
| | Gestion des abords (orties, tanaïses) | Installation de nichoir pour mésanges (à envisager une collaboration avec l'ESAT les Alisiers) |
| Cicadelles (aromatiques) | Taille | Aspiration (Matin avant 9h pour éviter les abeilles) Ciboulette à placer en plante répulsive Lâcher de Chrysope / Punaises prédatrices |

BILAN Pépinière Muller

Gestion des pucerons : l'ensemble des mesures prophylactiques (gestion des abords, zones gravillonnées) ainsi que les techniques culturales mises en place sur l'exploitation (production en interne des jeunes plants, taille régulières de végétaux cultivées en godet), limitent l'installation des pucerons. Néanmoins ceux-ci restent préoccupants sur les boutons floraux des hellébores (en septembre). L'installation d'un massif de plantes vivaces attractives pour les auxiliaires est à envisager.
 Plantes vivaces cultivées d'intérêt (pour les syrphes) pour leur floraison de fin d'été: sedum spectabilis, monarde ou bulbine frutescens. Ou bien encore agastache, kalimeris (aster à floraison estivale), scabieuse ou renouée persicaire pour leur floraison estivale.

➤ Les recommandations générales

L'intérêt de la biodiversité fonctionnelle est d'avoir des supports hôtes et nourriciers permettant le développement des auxiliaires le plus tôt possible dans l'année afin de maintenir une régulation naturelle des ravageurs.

En utilisant le contrôle biologique par conservation il est important de mettre en place une stratégie de traitement n'impactant pas les populations d'auxiliaires. Pour cela il est préférable de réaliser des traitements, si cela est nécessaire, avant floraison et avant la présence d'auxiliaires (en janvier/février). Les plantes hôtes ne doivent pas être traitées : elles servent de réservoir pour la faune auxiliaire !

Pour observer le retour d'un équilibre entre les populations d'auxiliaires et de ravageurs, il faut attendre en moyenne 3 ans. En effet, les ennemis naturels des nuisibles ont souvent un cycle de développement plus long que les nuisibles en question. Il faut donc attendre plusieurs cycles pour observer une régulation significative des ravageurs par les auxiliaires.

Plantes d'intérêts et auxiliaires :

- Mauve/malvacées : attire un puceron spécifique (attention ! même puceron que le fraisier) mais aussi des auxiliaires plus généraux.
- Orties : nid à auxiliaires et nichoir des plus beaux papillons. Les jeunes pousses bien fraîches sont le réservoir d'un puceron spécifique dit le puceron de l'ortie, qui n'est pas un ravageur des plantes d'ornements. En effet, on ne lui connaît pas d'hôte secondaire, et ses colonies ne sont pas fréquentées par les fourmis. Il permet également d'attirer des prédateurs généraux comme des aphides parasitoïdes, des coccinelles et des syrphes. On le laisse fleurir car le pollen est nourricier pour les auxiliaires mais pas grainer car il va s'assécher et donc ne plus héberger de pucerons spécifiques et donc d'auxiliaires.
- Potentille (jaune de préférence, variété 'Goldfinger')
- Achillées : libération du nectar des fleurs de 14 à 16h
- Ombellifère/Apiacées : Carotte, fenouil, panais, persil, cumin, coriandre, aneth... fort pouvoir attractif des syrphes.
- Phacélie : floraison 3 mois après semis
- Typhlodrome (acarien prédateur) sur charme

Les auxiliaires :

- Parasitoïdes : ils peuvent pondre dans 40 pucerons par jour et complètent leur alimentation par la consommation de nectar (sarrasin, phacélie...)
- Syrphes : Le comportement de ponte est variable selon les espèces, mais dans l'ensemble la femelle ne pond que s'il y a présence de pucerons (minimum 1 puceron pour *Eupeodes corollae*, le syrphe des corolles). Elle se nourrit de pollen et a de gros besoins en protéine pour pondre. Plus elle se nourrit, plus elle pond. L'œuf est déposé parmi la colonie et les larves vont prédateur les pucerons pendant 3 à 4 semaines que dure ce stade larvaire. Le grand avantage des syrphes est qu'ils sont présents sur une grande diversité de fleurs. Le syrphe porte-plume *Sphaerophoria scripta* va se nourrir de pollen d'achillée alors que les tout petits syrphes *Melanostoma scalare* s'alimentent de plantain ou de polygonum (plante que l'on peut installer en pied d'arbre, type *Polygonum affine*).
- Chrysopes : 3 cycles/an – œuf sur un long pédoncule – entre 1 semaine et 10 jours d'incubation – Œuf de couleur verte : il vient d'être pondu ; œuf gris : il va éclore, œuf blanc : la larve est éclos – L'adulte se nourrit de pollen. Plus la femelle mange, plus elle pond, jusqu'à 40 œufs/jour. C'est une opportuniste mais il y a néanmoins quelques fleurs qui ne sont pas visitées. En effet, l'adulte chrysope est nocturne et si les fleurs sont fermées la nuit, il ne peut les visiter. Le vol de la chrysope atteint

100 à 200 m. A ce vol actif, il convient d'ajouter le vol passif (se laisser porter par les courants d'altitude à 12m) qui peut atteindre plusieurs kms dans la nuit.

Au moment de l'hivernage (dans les greniers, les moindres caches ou les boîtes d'hivernage), la chrysope verte, la plus commune (*Chrysoperla carnea*) prend alors une couleur brune. Pour assouvir ses besoins en pollen privilégier : le laurier tin (*Viburnum tinus*), les rosacées, le noisetier ou l'alyse. Si non il est toujours possible de les nourrir avec une pâte élaborée à partir de pollen, de miel toutes fleurs et de levure de bière (qui améliore les fonctions digestives des insectes d'élevage). Carottes, fenouils et bien sûr nepeta (*Nepeta cataria*) sont également des plantes très attractives. Celles-ci, principalement nepeta, contiennent de la nepetalactone. Composé extrait du népéta est diffusé dans les vergers pour attirer les chrysopes.

- Coccinelles : asiatiques ou européennes ?

Les coccinelles asiatiques n'ont jamais 7 points, leur pronotum (segment entre la base de la tête et le prothorax) possède une tache blanche latérale d'avant en arrière qui touche les élytres. La larve quant à elle est noire poilue avec des points orange. Les larves sont présentes en grande quantité. Normalement les femelles coccinelles pondent en fonction des ressources disponibles, cependant, l'asiatique pond énormément. Ainsi, à partir du stade 3 ou 4 de développement, les larves très nombreuses et très voraces finissent par s'attaquer entre elles.

Les coccinelles européennes : à 7 points. Le nombre d'œufs déposés est fonction de la quantité de nourriture disponible. Les larves sont grises, sans poils et avec des points orange. Elles sont en diapause en période estivale (vie ralentie – une seule génération en août) et les adultes passent l'hiver dans la végétation dense de féverole, vesce ou luzerne. Il est possible d'élever la coccinelle à 7 points, mais pour ce faire, il faut la faire sortir de diapause en augmentant la photopériode.

Il y a aussi les coccinelles à damier et des friches, on les trouve jusqu'en automne, damier dans les tunnels et les serres. On retrouve également la coccinelle asiatique en automne qui essaie de rentrer dans les maisons.

- Autres auxiliaires :

- Araignée sauteuse contre les cicadelles.
- Tachinaire : parasitoïde des chenilles.



Comment favoriser le maintien des populations d'auxiliaires :

En les nourrissant avec du pollen du commerce (pollen de *Typha angustifolia*), ou par mélange (miel toutes fleurs + pollen + levure de bière).

En favorisant un paysage diversifié : présence de haies et forêts comme lieux d'hivernage ou de corridor pour les déplacements de populations, et la présence de strates herbacées fleuries comme source d'alimentation.

Quelques vivaces intéressantes comme plante de service : marguerite, fenouil, Geranium, luzerne, lotier corniculé, oseille des chartreux, Aster amellus, Nepeta cataria, Erodium chrysanthum, Persicaria amplexicaulis, Centaurea bella, Cardamine quinquefolia, Kalimeris incisa, Bulbine, Fraisiers, Scabiosa columbaria, Camomille, Aneth, fenouil, Matricaria reculita, Tanacetum cinerariifolium, Tanacetum officinalis, Hysope officinalis, Sarriette, Tagetes, Salvia officinalis, Calendula officinalis, Agathea, Tabac sylvestris, Scabieuse sur un muret