

AFPP – QUATRIÈME CONFÉRENCE INTERNATIONALE  
SUR LES MÉTHODES ALTERNATIVES EN PROTECTION DES CULTURES  
LILLE – 8, 9 ET 10 MARS 2011

**UTILISATION DE PLANTES-FLEURIES AU SEIN DE CULTURES NON FLEURIES  
EN PROTECTION INTEGREE PAR CONSERVATION**

A. FERRE(1), A. GOURLAY(2)

(1) AREXHOR Pays de la Loire, station de l'institut technique ASTREDHOR  
Centre Florilore – 1, rue des Magnolias – 49130 Les Ponts-de-Cé – France.  
a.ferre@arexhor-pl.fr

(2) Elève ingénieur à l'Institut National d'Horticulture - 2, rue Le Nôtre – 49100 Angers – France

**RÉSUMÉ**

En protection intégrée par conservation, nous nous appuyons sur l'action des auxiliaires spontanés présents au sein de la culture et de ses abords (haie, prairie, culture adjacente...) pour contrôler les ravageurs. Or, les imagos de certains auxiliaires, comme le syrpe ou la chrysope, consomment du pollen et du nectar. Ils auront donc tendance à éviter les cultures sans fleur, d'où peu de larves (stade prédateur) et un moindre succès du contrôle des ravageurs. Pour pallier cela, nous avons testé l'intérêt de disposer des plantes-fleuries au sein de cultures non fleuries. La production modèle a été celle du rosier de jardin. Plusieurs taxons ont été testés comme plante-fleurie. L'un des meilleurs est *Potentilla fruticosa*. Par nos essais, nous avons montré que les cultures avec plantes-fleuries accueillent significativement plus d'auxiliaires et moins de ravageurs qui restent souvent sous le seuil de nuisibilité.

Mots-clés : protection intégrée par conservation, auxiliaires spontanés, plantes-fleuries

**SUMMARY**

**Flowery-plants' uses in no flowery crops to control phytophagus**

On conservation biological control, phytophagus populations are regulated by spontaneous beneficials whom some adult forms eat nectar and pollen (like hoverflies and lacewing). Naturally, these beneficials tend to avoid crops without flower which means few larvae (predatory stage) and a lesser control success. In order to remedy that lack we have studied the effect of flowery plants' uses in no flowery crops. The trials were carried out in common production crop: rosebush. Several species of flowery plants were tested. The better was *Potentilla fruticosa*. We showed that crops with flowery plants attract significantly more beneficials and fewer pests which populations stay under economic thresholds.

Key words: Conservation biological control, spontaneous beneficials, flowery plants

## INTRODUCTION

Pour les cultures extérieures dont les ravageurs sont endémiques, la méthode de protection intégrée (PI) la mieux adaptée nous semble être la PI par conservation. Celle-ci consiste à favoriser les auxiliaires endémiques, à les attirer et à les maintenir dans les cultures. En effet, si les auxiliaires ne sont pas spontanément présents dans les cultures, c'est que les conditions biologiques (absence de fleurs, odeurs répulsives), chimiques (résidus de traitement, pollution atmosphérique...), ou climatiques (hygrométrie trop faible, insolation...) ne leur conviennent pas. Si des lâchers d'auxiliaires sont réalisés, il y a alors de fortes chances que ceux-ci ne persistent pas dans la culture. Il semble être plus judicieux de rechercher les causes de l'absence des auxiliaires et d'y pallier. Pour cela, la connaissance de leur biologie est indispensable. Elle permet de connaître l'environnement à offrir à l'auxiliaire pour l'attirer et le maintenir.

Par exemple, les formes larvaires et imaginaires de certains auxiliaires sont prédatrices (coccinelles, carabes, staphylins, certains hyménoptères, punaises anthocorides, thrips prédateurs...). D'autres voient leur forme imaginaire polliniphage ou nectariphage. Il s'agit en particulier des syrphes et des chrysopes. On peut donc supposer que ces derniers auront du mal à se maintenir dans des cultures non fleuries. Les adultes recherchant des fleurs pour se nourrir, ils sortiront des parcelles.

Le but de cette étude est de savoir si le fait de disposer des plantes-fleuries au sein d'une culture non fleurie a un impact significatif sur les populations d'auxiliaires et de ravageurs présentes sur les plantes cultivées. Suite à une étude bibliographique et à des observations de l'entomofaune présente sur certaines plantes fleuries, nous avons utilisé *Bidens ferulifolia* (Jacq.) DC 1836, *Potentilla fruticosa* L. 1753, *Anthemis tinctoria* L. 1753, *Salvia officinale* L. 1753 et *Lobularia maritima* (L.) Desv. 1815. La parcelle expérimentale accueillait une production de rosier de jardin dont le ravageur principal est le puceron.

## MATERIEL ET MÉTHODE

### INTERET DES PLANTES-FLEURIES

L'objectif de cet essai était de connaître l'effet de l'installation de plantes-fleuries sur la qualité sanitaire d'une culture non-fleurie.

#### Conditions de l'essai

L'essai a été conduit en 2008 en entreprise. La parcelle expérimentale mesurait 130 mètres de long sur 18 de large. Elle était entourée de haies de *X Cupressocyparis leylandii*. L'un des chemins entourant la parcelle était enherbé et régulièrement tondu.

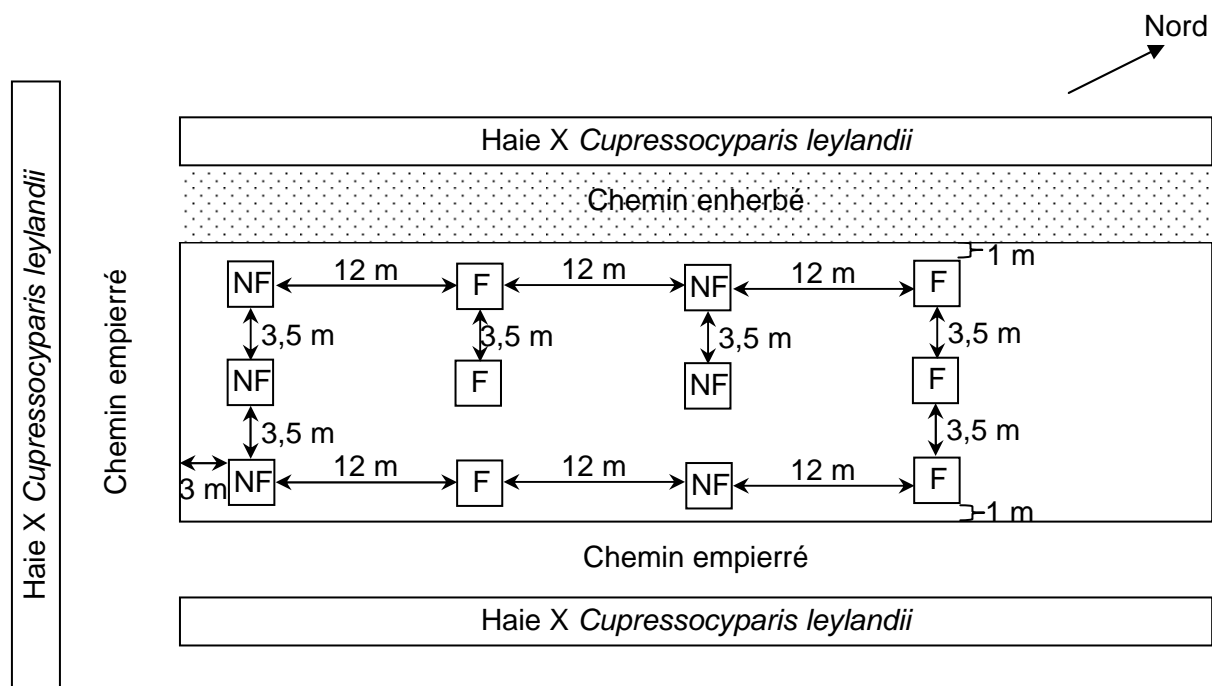
La culture modèle a été une production de rosier de jardin de la gamme Décorosier® variété 'Emera' en pot de 3 litres. Les plantes étaient régulièrement taillées jusqu'au mois de septembre, début de la période de vente. La culture a été mise en place en extérieur le 15 mai 2008. L'essai a été clôturé le 11 août 2008.

#### Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental choisi a été la matérialisation de 12 placettes de notation de 9 m<sup>2</sup> alignées par groupe de trois. Chaque placette accueillait au moins 50 rosiers. 6 placettes ont reçu en leur centre un pot avec une plante-fleurie. Du début de l'essai jusqu'au 21 juillet, il s'agissait de *Bidens ferulifolia*. Huit notations ont été réalisées. Suite à de fortes dégradations de ces plantes dues aux conditions climatiques et à leur consommation récurrente par des lapins, ces plantes-fleuries ont été remplacées par des pots de *Potentilla fruticosa* après la notation du 21 juillet. En effet, des observations annexes nous avaient montré que ce taxon est particulièrement attractif pour les syrphes. Les potentilles sont restées en place jusqu'à la fin de l'essai le 11 août. Trois notations ont été réalisées.

Les plantes-fleuries, lorsqu'elles ont été disposées dans les parcelles, étaient indemnes de ravageurs et d'auxiliaires.

La figure 1 schématise la disposition des placettes de notation et l'environnement de la parcelle.



Légende :

- F Placette de notation avec un pot de plante-fleurie
- NF Placette de notation sans plante-fleurie

Figure 1 : disposition des placettes de notation et schématisation de l'environnement  
Arrangement of notation area and environment mapping

#### Notations et critères

Les notations étaient hebdomadaires. Pour chaque placette, 20 pots de rosiers tirés au hasard ont été observés. Les populations de ravageurs et d'auxiliaires ont été relevées pour chaque pot. Le critère de notation était le nombre d'individus par stade de développement sauf pour les pucerons et le tétranyque tisserand pour lesquels des échelles spécifiques ont été utilisées.

Pour le tétranyque tisserand, le critère d'évaluation du niveau de population était le pourcentage de folioles avec au moins un tétranyque. 50 folioles étaient observées chaque semaine. En effet, Karlik *et al.* en 1995 et Gilli *et al.* en 2005 ont montré qu'il existe une corrélation entre le nombre d'individus et le pourcentage de folioles atteints en culture de rosiers sous serre.

Pour les pucerons nous avons utilisé les classes qualitatives suivantes :

**Classe 0** : pas de colonisation de pucerons ; **Classe 1** : quelques pucerons isolés, ou une jeune colonie ; **Classe 2** : beaucoup de pucerons isolés ou quelques petites colonies ; **Classe 3** : quelques grosses colonies ; **Classe 4** : beaucoup de colonies, présence de miellat et dégâts ; **Classe 5** : classe 4 + présence d'ailés

Des inventaires de l'entomofaune présente sur chaque plante-fleurie ont été réalisés toutes les semaines suivant les mêmes critères que précédemment.

#### Données d'analyse

Ce qui nous intéresse est de savoir si les plantes-fleuries augmentent le nombre d'insectes sous leur forme auxiliaire c'est-à-dire ayant un impact direct sur les populations de ravageurs. C'est pourquoi l'analyse s'est portée uniquement sur les données relatives aux stades de développement « auxiliaire » (prédateur ou parasite). En effet, la présence de

stade non-auxiliaire (adulte floricole) peut-être fortuite et donc n'avoir aucun effet sur les populations de ravageurs.

## RAYON D'INFLUENCE D'UNE PLANTE-FLEURIE

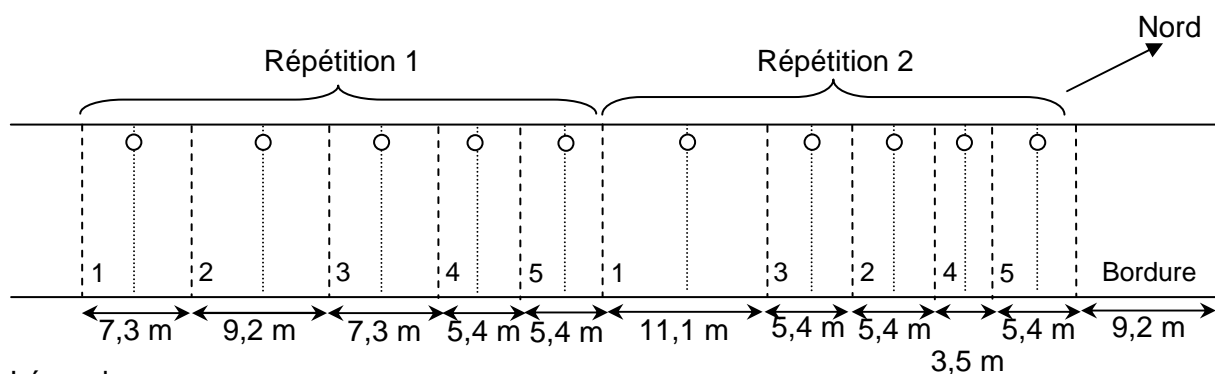
### Conditions de l'essai

Les conditions de l'essai étaient les mêmes que pour l'essai précédent.

### Dispositif expérimental et notation

L'essai a été conduit sur le reste de la parcelle, coté nord. 10 ensembles fleuris ont été installés. Ils étaient constitués d'un pot de *Salvia officinale*, d'un de *Lobularia maritima* et d'un d'*Anthémis tinctoria*. Les notations ont été réalisées tous les mètres suivant un transect passant par chaque ensemble. Les transects étaient positionnés au milieu de chaque variété. La figure 2 schématise la disposition des variétés et des transects.

Les critères de notation étaient les mêmes que pour l'essai précédent.



### Légende :

1 = variété 'Calizia' ; 2 = variété 'Opalia' ; 3 = 'Kadora' ; 4 = 'Mareva' ; 5 = 'Vesuvia'

⋮ Limite de variété      ⋮ Transect de notation

○ Ensemble fleuri (distance avec le bord de la parcelle = 1 m)

Figure 2 : localisation des ensembles fleuris et des transects de notation  
Localisation of the flowery groups and transects of notation

## INFLUENCE DU CHEMIN ENHERBEE

Avant d'analyser les résultats concernant l'effet et le rayon d'influence des plantes-fleuries, il était important de vérifier que la différence d'aménagement entre les deux chemins de bordure (empierré ou enherbé) n'influence pas les populations de ravageurs ou d'auxiliaires au sein des rosiers.

### Dispositif expérimental et notation

Chaque semaine, les populations de ravageurs et d'auxiliaires ont été relevées sur 30 pots le long de chaque chemin. Les critères de notations sont les mêmes que pour les essais précédents.

## RESULTATS

### INFLUENCE DU CHEMIN ENHERBEE

Les tests de Mann-Whitney réalisés sur les populations de ravageurs et d'auxiliaires ne peuvent rejeter l'hypothèse nulle d'absence de différence entre les groupes (p-value respectivement de 0,44 et de 0,437 au risque  $\alpha$  de 5 %), autrement dit, les différences ne

sont pas significatives. Le chemin enherbé n'a pas influencé les populations de ravageurs et d'auxiliaires.

### INTERET DES PLANTES-FLEURIES

#### Entomofaune observée sur les plantes-fleuries

Les insectes observés sur les plantes-fleuries sont présentés dans le tableau I.

Tableau I : nombre d'observation par insecte pour chaque plante-fleurie  
Number of observation by insect and flowery plant

Ordre	Famille	Nombre d'observations		
		Genre espèce	3	9
Diptera	Syrphidae	<i>Eupeodes</i> sp.	0	22
		<i>Epistrophe</i> sp.	0	6
		<i>Episyrphus balteatus</i>	5	7
		<i>Sphaerophoria scripta</i>	9	3
		<i>Meligramma</i> sp.	2	2
		<i>Syrphus</i> sp.	6	0
Hemiptera - Heteroptera	Anthocoridae	<i>Orius</i> spp.	15	0
Thysanoptera	Aeolothripsidae	<i>Aeolothrips</i> sp.	16	0
Hemiptera	Aphididae	Pucerons	0	0
Hemiptera	Aleyrodidae	Aleurodes	0	6
Diptera	Tephritidae	Plusieurs espèces	9	54
Hymenoptera	Apidae	<i>Bombus</i> spp.	6	0
	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	0	2
Coleoptera		Une espèce indéterminée	3	0
	Coccinellidae	<i>Scymnus</i> sp. (larve)	0	1
Araignées		Plusieurs espèces	2	0

Ce tableau montre une disparité entre les espèces d'insectes attirés. Pour la potentille les auxiliaires principalement attirés sont les syrphes, les punaises prédatrices anthocorides et les thrips prédateurs (*Aeolothrips*). Le *Bidens* n'a attiré comme auxiliaire pratiquement que des syrphes. La potentille attire un spectre plus large d'auxiliaires.

#### Influence sur les populations d'auxiliaires dans la culture - plante-fleurie = *B. ferulifolia*

Le graphique suivant présente l'évolution des populations d'auxiliaires dans les rosiers pour la période d'essai avec les *B. ferulifolia*.

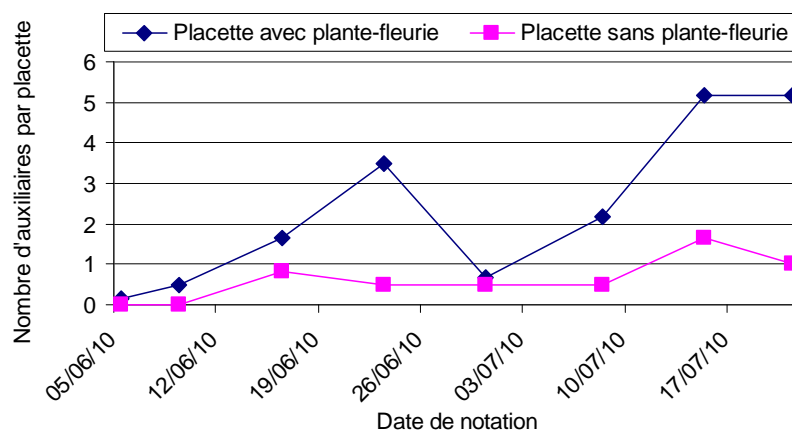


Figure 3 : évolution du nombre total d'auxiliaires par zone  
Evolution of the beneficials number by aera

Le recul observé début juillet correspond à la période où les *B. ferulifolia* ont été soumis à un stress hydrique important. Ceci a réduit fortement la quantité de fleurs. Par la suite, des

arrosages complémentaires ont permis de rétablir la situation. Les plantes ont de nouveau fleuri correctement et les populations d'auxiliaires sont remontées. Cet incident montre que le niveau de population d'auxiliaires est directement corrélé à la présence de fleurs.

Ce graphique montre qu'en zone avec plante-fleurie, les populations d'auxiliaires ont toujours été plus nombreuses qu'en zone sans plante-fleurie.

Le critère ayant servi à l'analyse statistique est le nombre total d'auxiliaires observés par placette. Nous avons réalisé le test de Mann-Whitney. Les résultats du test nous permettent de rejeter l'hypothèse nulle d'absence de différence entre les moyennes (p-value = 0,002 au seuil  $\alpha$  de 5 %). Les moyennes sont donc significativement différentes. L'apport de *B. ferulifolia* comme plantes-fleuries a entraîné une augmentation des populations d'auxiliaires au sein de la culture.

Les potentilles ne sont restées en place que trois semaines. De plus, au moment de leur disposition, les placettes n'étaient pas homogène puisqu'elles avaient déjà subi l'influence des *Bidens*. Il semble donc être pertinent de ne pas réaliser l'analyse pour ces données.

#### Caractérisation du cortège d'auxiliaires favorisés dans la culture

##### - plante-fleurie = *Bidens ferulifolia*

Deux types d'auxiliaires ont été observés massivement. Il s'agit des hyménoptères parasitoïdes (critère de notation = nombre de momies pleines) et des syrphes (critère de notation = nombre d'œufs et de larves). La figure suivante présente la répartition de ces auxiliaires suivant la présence ou l'absence de plante-fleurie.

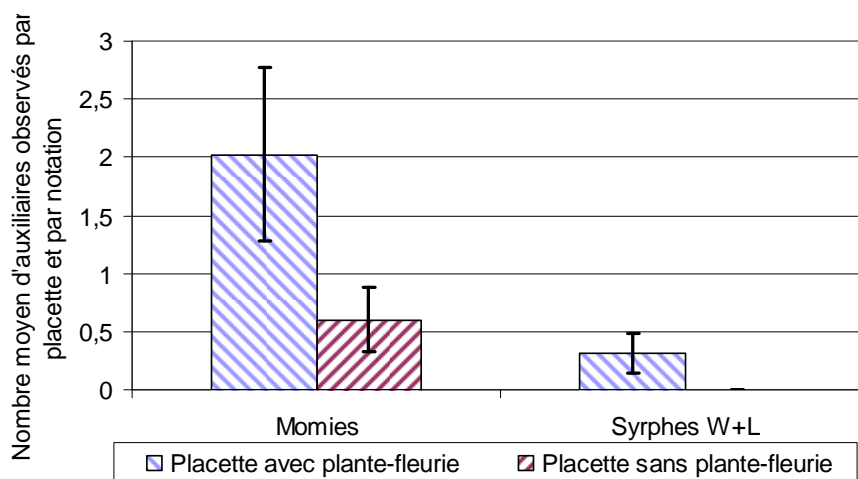


Figure 4 : nombre moyen de momies et de syrphes (œuf ou larve) observés par placette avec ou sans *Bidens ferulifolia*

Average number of aphid mummies and Syrphidae beneficials by notation area with or without *Bidens ferulifolia*

Les résultats des tests statistiques de Mann-Whitney indiquent que les différences entre les moyennes des populations des zones fleuries et non fleuries sont significatives pour les deux auxiliaires (p-value pour les populations de momies = 0,002 ; p-value pour les populations de syrphes = 0,002 au risque  $\alpha$  de 5 %).

#### Caractérisation du cortège d'auxiliaires favorisés dans la culture

##### - Plante-fleurie = *Potentilla fruticosa*

Comme les *B. ferulifolia*, les potentilles ont principalement favorisé les hyménoptères parasitoïdes et les syrphes aphidiphages comme l'illustre la figure 5.

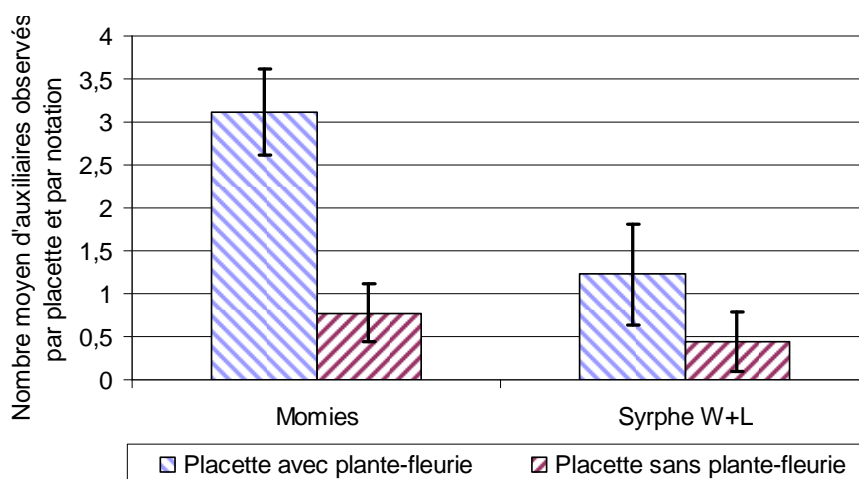


Figure 5 : nombre moyen de momies et de syrphes (œuf ou larve) observés par placette avec ou sans *Potentilla fruticosa*  
Average number of aphid mummies and Syrphidae beneficials by notation area with or without *Potentilla fruticosa*

Les résultats des tests de Mann-Whitney indiquent que les différences entre les zones fleuries et non fleuries sont significatives (p-value pour les populations de momies = 0,002 ; p-value pour les populations de syrphes = 0,002). La présence de *Potentilla fruticosa* a entraîné une augmentation des populations d'hyménoptères parasitoïdes et de syrphes au sein de la culture.

#### Influence sur les populations de ravageurs

Pour les mêmes arguments que pour l'analyse des résultats des populations d'auxiliaires, nous avons pris en compte uniquement les données de la période où les plantes-fleuries étaient *B. ferulifolia*.

Les ravageurs principalement observés sur rosier ont été les pucerons. Trois espèces ont été trouvés, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas 1878 [Hemiptera : Aphididae], *M. rosae* L. 1758 [Hemiptera : Aphididae] et *Rhobodium porosum* Sanderson, 1901 [Hemiptera : Aphididae]. *R. porosum* n'a été observé que sur une placette et les observations ont été anecdotiques (0,3 % des plantes atteintes en moyenne). Cette espèce a donc été exclue de l'analyse.

*M. rosae* a été observé en moyenne sur 2,7 % des plantes en zone non-fleurie. Ce niveau d'infestation de la zone témoin est faible. L'impact des auxiliaires peut donc ne pas être détecté par l'analyse.

Le tableau II présente les résultats des analyses statistiques réalisées sur les populations de pucerons. Les données analysées sont le pourcentage de plantes présentant des pucerons suivant la date d'observation pour chaque zone. Les données étant considérées comme appariées, nous avons réalisé le test de Wilcoxon au risque  $\alpha$  de 5 %.

Tableau II : résultats des tests de Wilcoxon pour les populations de pucerons suivant la zone d'observation

Results of the Wilcoxon tests for aphids populations by observation aera

Données analysées	Moyenne zone fleurie / zone non-fleurie	p-value du test de Wilcoxon	Différence entre les moyennes
Pourcentage de plantes avec pucerons quelque soit l'espèce (hors <i>R. porosum</i> )	12,8 % / 17,9%	0,014	Significative
Pourcentage de plantes avec <i>M. euphorbiae</i>	10,4 % / 15,2 %	0,012	Significative
Pourcentage de plantes avec <i>M. rosae</i>	2,4 % / 2,7 %	0,38	Non significative

L'effet sur la population de puceron en général est significatif. Précisément, les populations de *M. euphorbiae* sont significativement plus basses en zone fleurie qu'en zone non-fleurie. Pour *M. rosae*, comme attendu, aucune différence significative n'a été mise en évidence. Ces résultats montrent que la disposition de plantes-fleuries diminue significativement les populations du puceron *M. euphorbiae* installées dans la culture.

### RAYON D'INFLUENCE D'UNE PLANTE-FLEURIE

La figure 6 présente le niveau des populations de ravageurs et d'auxiliaires le long du transect de notation.

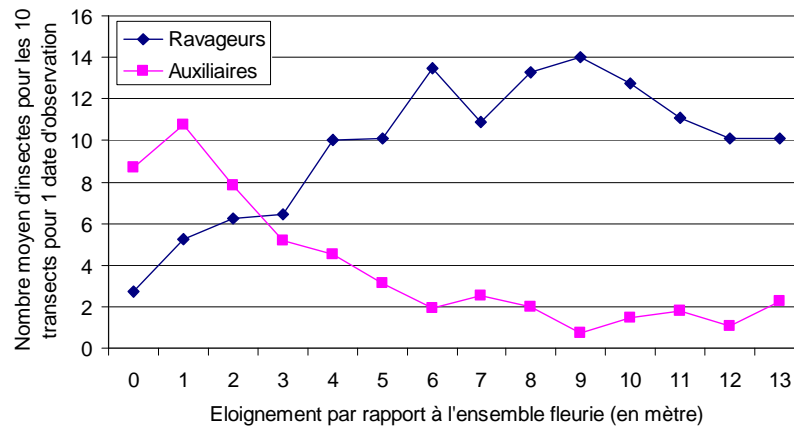


Figure 6 : effectif des ravageurs et des auxiliaires sur rosier suivant leur éloignement par rapport à l'ensemble fleuri

Phytophagous and beneficials populations on rosebush in function their distance in relation to flowery group

Les deux courbes ont des profils symétriques. Il existe une corrélation importante entre le niveau de populations des ravageurs et celui des auxiliaires ( $R^2=0,794$  pour le modèle nombre de ravageurs =  $13,443 - 0,96$  nombre d'auxiliaires). Plus il y a d'auxiliaires et moins il y a de ravageurs.

De plus, La courbe des auxiliaires à tendance à baisser à partir de l'ensemble fleuri jusqu'à 5 mètres d'éloignement environ. Ensuite le niveau des populations d'auxiliaires stagne.

Pour les populations de ravageurs, le niveau augmente jusqu'à environ 5 mètres puis il stagne. Il semble donc que les ensembles fleuris ont un rayon d'influence de 5 mètres.

Nous avons réalisé des tests de Friedman pour différentes valeurs d'éloignement. Les résultats sont présentés au sein du tableau III.

Tableau III : résultats des tests statistiques sur les données concernant l'éloignement par rapport à l'ensemble fleuri

Statistics results for datas concerning distance in relation to flowery group

Population	Points d'éloignement testés	p-value du test de Friedman au risque $\alpha = 5\%$	Différence entre les moyennes
Ravageurs	De 4 à 13	0,08	Non significative
	De 3 à 13	0,002	Significative
Auxiliaires	De 4 à 13	0,181	Non significative
	De 3 à 13	0,008	Significative

Ces tests confirment les commentaires descriptifs des courbes. Les ensembles fleuris ont influencé les populations de ravageurs et d'auxiliaires sur un rayon de 5 mètres.



## DISCUSSION

### Chaîne de causalité entre installation de plantes-fleuries et réduction des populations de ravageurs

Les rosiers ayant été principalement attaqué par une espèce de puceron, et n'ayant considéré comme auxiliaires que les espèces et les stades auxiliaires des pucerons, nous nous sommes certainement affranchis d'éventuels interactions entre différents ravageurs et leurs auxiliaires associés. Les résultats sont donc certainement assez robustes et les liens de causalité avancés fortement probables.

Les résultats des transects indique une zone d'influence des plantes-fleuries de 5 mètres. Ainsi, les *Bidens ferulifolia* d'une placette fleurie n'ont pas influencé les populations d'insectes des placettes non fleuries. Les résultats montrent que la disposition de *B. ferulifolia* a augmenté le nombre d'auxiliaires présents dans la culture et a réduit celui des ravageurs. Or, la baisse du niveau de ravageurs pourrait être due à d'autres causes que l'augmentation des populations d'auxiliaires. Par exemple, il pourrait s'expliquer par l'émission par la plante-fleurie de molécules répulsives. Cependant, les résultats des notations par transects mettent en évidence une corrélation entre le niveau de population des auxiliaires et celui des ravageurs. L'effet constaté des plantes-fleuries sur les ravageurs est donc bien lié à l'augmentation des populations d'auxiliaires.

Les *B. ferulifolia* ont attiré des auxiliaires qui ont prospecté dans les rosiers. Ceci a augmenté le nombre d'auxiliaires dans la culture (hyménoptères parasitoïdes et syrphes) ce qui a réduit les populations du puceron *M. euphorbiae*.

### Spectre d'attractivité des plantes-fleuries

Le tableau I précisant les populations d'insectes observés sur les plantes-fleuries montre des spectres différents pour *B. ferulifolia* et *P. fruticosa*. Ces deux taxons ont attiré des syrphes, mais pas forcément les mêmes espèces. Les genres *Eupoedes* et *Epistrophe* n'ont été attirés que par *B. ferulifolia* et *Syrphus* que par *P. fruticosa* tandis que *E. balteatus* et *S. scripta* sont attirés par les deux taxons. De même, de nombreux *Orius* et thrips prédateurs ont été observés dans la corole des fleurs de *P. fruticosa* alors qu'ils étaient absents sur *B. ferulifolia*. Ces deux genres consomment peu ou pas de pollen ou de nectar à l'état adulte. Leur présence est certainement liée à celle de thrips phytophages qui eux sont attirés par les fleurs. En effet, ces *Orius* et *Aeolothrips* étaient souvent observés en train de prospecter dans les coroles ou entre les pétales et les sépales. Ils étaient certainement à la recherche de proies.

Ce n'est donc pas que la présence de fleurs qui attire les auxiliaires mais aussi leur morphologie et leur caractéristique.

## CONCLUSION

Cette étude montre qu'au sein de culture sans fleur, il est intéressant d'installer des plantes-fleuries. Celles-ci attirent des auxiliaires qui prospectent et pondent dans la culture. Ceci réduit de manière significative le niveau des populations de ravageurs. Sachant que le rayon d'influence d'une plante-fleurie est de 5 mètres, une disposition en quinconce avec un espacement de 5,75 mètres permettrait à l'ensemble des plantes de la culture d'être sous l'influence d'au moins une plante-fleurie.

De plus, des travaux sur le spectre d'attractivité des plantes-fleuries permettrait de connaître les auxiliaires majoritairement et spécifiquement attirés par chaque taxon. Ainsi, connaissant les ravageurs principaux d'une culture, nous pourrions alors choisir la ou les plantes-fleuries à installer afin d'attirer les auxiliaires les plus pertinents pour contrôler ces ravageurs.

Cette étude ouvre donc la voie à de nouvelles stratégies de contrôle des ravageurs basées sur la biodiversité fonctionnelle et sur l'utilisation combinée de diverses plantes. De plus, l'introduction de plantes-fleuries induit une augmentation de la complexité de l'agro-écosystème ce qui doit améliorer la stabilité des populations par la multiplicité des relations entre les espèces. L'usage de plantes-fleuries doit permettre, en plus d'obtenir une baisse des populations de ravageurs, de réduire le risque et la fréquence des pullulations.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Les pépinières du Val d'Erdre qui ont mis à disposition leur parcelle de production pour la réalisation de cette étude.

## BIBLIOGRAPHIE

Boll R., L. Lapchin, 2002. *Projection pursuit nonparametric regression applied to field counts of the aphid *Macrosiphum euphorbiae* (Homoptera : Aphididae) on tomato cros in greenhouses.* *J. Econom. Entomol.*, 95(2), 493-498

Gilli C., Farinet R., Mittaz C., Carlen C., 2005. *Contrôle de l'acarien jeune *Tetranychus urticae*, du prédateur *Neoseiulus californicus* et de l'aleurode *Trialeurodes vaporariorum* en culture de roses sous serre.* *Vitic. Arboric. Hortic.*, 37(3), 173 – 179

Ferre A., 2010 – *Protection biologique intégrée en extérieur : principe et idées reçues.* *PHM revue Horticole*, 520, 29 – 31

Karling J. F., Goodell P. B., Osteen G. W., 1995. *Sampling and treatment thresholds for spidermite management in field-grown rose plants.* *HortScience*, 30 (6), 1268 - 1270