

DOCUMENTATION DE LA CONTRIBUTION D'AMÉNAGEMENTS FAVORISANT LA FAUNE AUXILIAIRE ET LES POLLINISATEURS DANS UN SYSTÈME DE POLY-CULTURE AU QUÉBEC - APERÇU DU PROJET



BOISLARD, T. L. BELZILE et J. BOISCLAIR

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

INTRODUCTION

La présence de haies composées d'arbustes et de vivaces à proximité des cultures ajoute à la biodiversité fonctionnelle d'un agroécosystème. La biodiversité fonctionnelle contribue à certains services écologiques, dont la lutte aux ravageurs et la pollinisation. Les fleurs qu'arborent ces haies peuvent favoriser la longévité et la fécondité des prédateurs et des parasitoïdes d'insectes nuisibles aux cultures légumières, et ainsi encourager leur activité à proximité de ces cultures.

Des efforts importants ont été déployés sur une ferme de polyculture écologique située dans le sud-ouest du Québec (Ferme des Quatre-Temps) afin de mettre en place des aménagements favorisant la biodiversité. Mis en place en 2015, ces aménagements comprennent des haies composées d'arbustes et de vivaces. Ces haies, ayant toutes la même composition spécifique, bordent à intervalles réguliers des planches de cultures maraîchères. L'aménagement répétitif de ces haies représente une opportunité pour une étude rigoureuse de la biodiversité fonctionnelle dans les cultures maraîchères.

OBJECTIFS

Obtenir une meilleure compréhension des interactions entomologiques entre un système de polyculture maraîchère et des aménagements de haies diversifiées.

2017 :

- Décrire les pratiques utilisées pour mettre en place le système de polyculture et les haies d'arbustes et de vivaces, et identifier les espèces florales avec le meilleur potentiel attractif pour les ennemis naturels et les pollinisateurs.

2018 et 2019 :

- Caractériser les interactions entre les haies et la faune entomologique associée aux cultures de crucifères (volet ennemis naturels) et de cucurbitacées (volet pollinisateurs).
- Analyser les coûts d'implantation et d'entretien des aménagements en place et réaliser une étude comparative des coûts de différentes stratégies de lutte aux ravageurs (Luc Belzile, IRDA).

MÉTHODOLOGIE

Site

Ferme des Quatre-Temps, Hemmingford, Québec.

Dispositif expérimental

- Quatre haies identiques de 2,5 m par 30 m composées de 96 arbustes ou vivaces (Figures 1 et 3).
- Quatre parcelles de crucifères d'environ 45 m² adjacentes aux haies (Figure 1).
- Quatre parcelles de cucurbitacées d'environ 60 m² adjacentes aux haies (Figure 1).

Prises de données

Échantillonnage d'insectes dans les haies

- Lors de l'été 2017, 15 espèces végétales ayant un bon potentiel floral ont été sélectionnées pour faire l'objet d'échantillonnages par aspiration aux étés 2018 et 2019 (Tableau 1).
- Lors de leur floraison, les espèces végétales ont été aspirées hebdomadairement. Un aspirateur à essence a été utilisé pour effectuer les échantillonnages dans chacune des quatre haies (Figure 2).
- Les ennemis naturels et les pollinisateurs aspirés seront dénombrés et identifiés à la famille ou à l'espèce.



Figure 1. Photo aérienne de la parcelle nord à la Ferme des Quatre-Temps. Parcelles de prises de données : haies, crucifères et cucurbitacées. Crédit photo : Ferme des Quatre-Temps.



Figure 2. Échantillonnage d'insectes à l'aide d'un aspirateur à essence dans l'une des espèces en floraison composant les haies.

Suivi des ravageurs et de leurs ennemis naturels, et évaluation du parasitisme des larves et des chrysalides de lépidoptères dans les parcelles de crucifères

- Un suivi de l'abondance des ravageurs et de leurs ennemis naturels a été effectué hebdomadairement, de la transplantation à la récolte, sur 10 plants choisis au hasard dans chacune des quatre parcelles de crucifères (Figure 4).

Tableau 1. Espèces végétales sélectionnées pour les aspirations d'insectes dans les haies.

| Nom commun | Nom latin | Famille | Période de floraison |
|------------------------|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
| Achillée millefeuille | <i>Achillea millefolium</i> | Astéracées | fin juin – fin août |
| Alisier | <i>Viburnum lentago</i> | Caprifoliacées | fin mai – début juin |
| Amélanchier du Canada | <i>Amelanchier canadensis</i> | Rosacées | mi-mai – fin mai |
| Aronie à fruits noirs | <i>Aronia melanocarpa</i> | Rosacées | fin mai |
| Camerisier | <i>Lonicera caerulea var. edulis</i> | Caprifoliacées | début mai – mi-mai |
| Caragancier de Sibérie | <i>Caragana arborescens</i> | Fabacées | fin mai – début juin |
| Casseiller | <i>Ribes x nidigrolaria</i> | Saxifragacées | mi-mai – fin mai |
| Cassissier | <i>Ribes nigrum</i> | Saxifragacées | mi-mai – fin mai |
| Cerisier tomenteux | <i>Prunus tomentosa</i> | Rosacées | début mai – mi-mai |
| Consoude de Russie | <i>Symphytum x plandicum</i> | Boraginacées | début juin – début août |
| Livèche | <i>Levisticum officinale</i> | Ombellifères | fin juin – début août |
| Monarde | <i>Monarda didyma</i> | Labiées | début juill. – fin août |
| Shépherdie du Canada | <i>Shepherdia canadensis</i> | Éléagnacées | début mai |
| Sureau du Canada | <i>Sambucus canadensis</i> | Caprifoliacées | mi-juin – mi-juill. |
| Udo | <i>Aralia cordata</i> | Araliacées | fin sept. |

- Les larves et les chrysalides des trois principaux lépidoptères ravageurs des crucifères (piéride du chou, fausse-teigne des crucifères et fausse-arpenteuse du chou) ont été récoltées et élevées en laboratoire pour évaluer le taux de parasitisme et les espèces de parasitoïdes présentes dans les parcelles.

Détection de l'activité des parasitoïdes des œufs de lépidoptères dans les parcelles de crucifères

- À chaque semaine, de début juin à mi-septembre, 10 plaquettes d'œufs sentinelles d'*Ephestia kuehniella* ont été installées dans chaque parcelle de crucifères pour une durée de trois jours afin de détecter l'activité des parasitoïdes des œufs de lépidoptères (Figure 5).

Suivi des pollinisateurs dans les haies et les parcelles de cucurbitacées

- Aux 14 jours, des bols colorés (jaune, blanc et bleu) ont été installés en bordure des haies et dans les parcelles de cucurbitacées en floraison. Les bols étaient remplis d'eau savonneuse pour une période de 3 jours (Figure 6).
- Tous les insectes capturés seront identifiés et dénombrés afin de déterminer l'abondance et la richesse des insectes pollinisateurs.

Évaluation du parasitisme de la chrysomèle rayée du concombre dans les parcelles de cucurbitacées

- Des adultes de chrysomèles rayées du concombre ont été capturés dans les parcelles de cucurbitacées durant la période de floraison. Les spécimens ont ensuite été élevés en chambre de croissance afin de déterminer les espèces de parasitoïdes présentes sur le site et afin d'évaluer leur taux de parasitisme.



Figure 4. Dépistage des ravageurs et de leurs ennemis naturels dans une parcelle de crucifères à proximité d'une haie.

ANALYSE DES DONNÉES

Étant donné la complexité et l'hétérogénéité du système étudié, des analyses descriptives seront réalisées en 2019. Par exemple, les ennemis naturels (prédateurs et parasitoïdes) et les pollinisateurs capturés par aspiration dans les haies seront identifiés à l'espèce ou à la famille et seront répertoriés selon les espèces végétales échantillonnées. Leur abondance par espèce végétale pourra également être illustrée dans le temps. Ceci permettra d'identifier les espèces végétales ayant le meilleur potentiel à attirer les insectes bénéfiques.

Les données prises dans les parcelles adjacentes (crucifères et cucurbitacées) seront comparées avec des travaux antérieurs et des travaux en cours, menés par l'équipe de Josée Boisclair, ainsi qu'avec la littérature scientifique. La dynamique entre l'abondance des ennemis naturels et pollinisateurs échantillonnés dans les parcelles (dépistage, évaluation du parasitisme, bols colorés) et dans les haies (aspiration) sera également analysée dans le temps. Les analyses contribueront à mieux comprendre les interactions entre les haies composites et les cultures adjacentes en ce qui concerne l'abondance des insectes ravageurs, prédateurs, parasitoïdes et pollinisateurs.

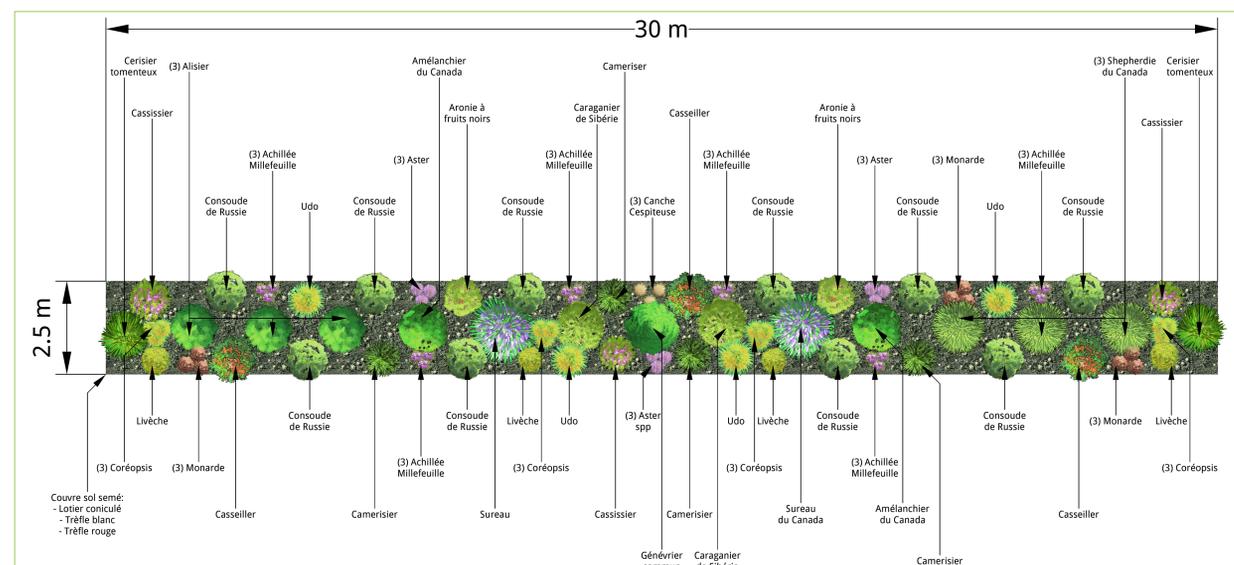


Figure 3. Plan d'aménagement des haies implantées dans la parcelle nord au cours de l'été 2015.

Crédit photo : Écomestible.

REMERCIEMENTS

Ce projet est réalisé en vertu du volet 4 du programme Prime-Vert 2013-2018 et bénéficie d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).

Merci à Thomas Heer, Lolita Pilet, Daniel Gagné et Élisabeth Lefrançois pour leur précieuse contribution au projet.