

## CONTEXTE

Dans un contexte de changements climatiques où les nouveaux ravageurs exotiques envahissants se succèdent et les épisodes météorologiques extrêmes sont fréquents, les agriculteurs sont de plus en plus soucieux de favoriser la résilience de leurs agroécosystèmes face aux perturbations. Favoriser la biodiversité sur les fermes par l'aménagement de bandes fleuries est un élément clé de leur démarche. Les bandes fleuries assurent nourriture, refuge et site de reproduction pour de nombreuses espèces bénéfiques d'insectes, mais le choix des plantes qui les composent est très important. Les fleurs n'attirent pas seulement des insectes bénéfiques, mais peuvent également accroître l'abondance des ravageurs de culture. Le besoin de développer des aménagements fleuris fonctionnels est plus grand en cultures pérennes biologiques, par l'absence de rotations de cultures et du peu d'outils de lutte disponibles contre les ravageurs. Sans compter que les changements récents dans la norme biologique canadienne exige que les entreprises mettent en place des zones aménagées ou protégées pour favoriser la biodiversité.

## MÉTHODOLOGIE

Le projet a été réalisé dans deux vergers du Centre-du-Québec sur trois ans (2017-2020). Nous avons évalué l'attractivité de 17 espèces florales pour les insectes en utilisant des caméras et un logiciel de traitement des images développé par Advansee et le CTIFL, durant la floraison pour déterminer le taux de fréquentation de chaque espèce végétale. Des captures à l'aide d'un aspirateur entomologique ont été réalisées pour permettre une identification des insectes auxiliaires (pollinisateurs, prédateurs ou parasitoïdes) et des ravageurs présents. Nous avons évalué l'effet et le rayon d'action des bandes florales sur les ravageurs par une évaluation des dégâts sur les fruits. Finalement, une compilation des coûts reliés à l'implantation et l'entretien d'un aménagement floral a été effectuée.



## HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

Les plantes sélectionnées dans les aménagements fleuris à l'étude attirent des insectes bénéfiques en verger de pommiers : pollinisateurs et prédateurs de ravageurs de cultures. Peu d'espèces nuisibles utilisent ces fleurs et elles ont donc un effet positif sur la culture et favorise une régulation naturelle des ravageurs.

Objectif : Évaluer les contributions des bandes ou îlots de fleurs aux cultures pérennes biologiques

Déterminer l'attractivité de 17 espèces végétales composant les aménagements floraux à proximité de cultures pérennes pour les pollinisateurs (abeilles et bourdons), les héétéoptères (punaises nuisibles et bénéfiques) et les insectes ravageurs des pommiers.

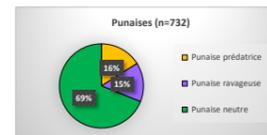
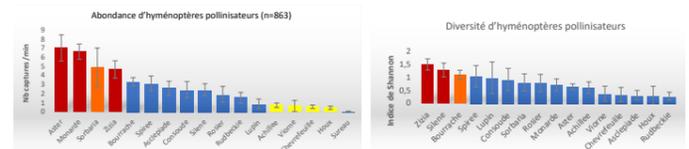
## RETOMBÉES SUR LA FORMATION

Beaucoup d'échanges et d'intérêt pour le sujet de la part des étudiants en gestion d'entreprise agricole au Cégep de Victoriaville qui avec la nouvelle norme biologique devront mettre en place des aménagements sur leur future entreprise. Ce projet leur permet de mieux orienter leur choix d'espèces florales et les éléments clés à considérer pour favoriser la biodiversité fonctionnelle sur leur entreprise.

## RÉSULTATS

Selon ces analyses d'images, l'aster (X=7,1 observations/min), l'achillée (X=4,7) et la spirée (X=3,9) sont significativement plus attractifs que la moyenne pour les insectes, à noter que les données pour la viorne et le sorbaria n'ont pas pu être utilisées.

Pour les pollinisateurs les espèces les plus abondantes dans les bordures florales sont le *Bombus impatiens* (259 individus) et *Apis mellifera* (l'abeille domestique ; 109 individus). Nos résultats montrent que les plantes les plus attractives pour les abeilles domestiques ne sont pas celles où l'on retrouve le plus de diversité de pollinisateurs. La majorité des abeilles indigènes sont polylectiques, c'est-à-dire qu'elles butinent plusieurs genres de plantes. Ceci leur permet donc de modifier leur comportement de butinage en fonction de la présence des abeilles domestiques, cette compétition n'est toutefois pas sans conséquence pour leur survie. C'est un élément à prendre en considération dans le choix des espèces florales selon nos objectifs d'aménagement.



Globalement, on observe que plus de 68 % des punaises dans les bandes florales sont des espèces phytophages qui ne s'attaquent pas aux pommiers et qui sont donc considérées comme « neutre ». Pour les punaises prédatrices bénéfiques l'achillée (X=0,94 capture/min), l'aster (X=0,94 capture/min) et la spirée (X=0,83 capture/min) sont les plantes les plus attractives. La punaise terne, ravageur de pommiers, a été capturée sur l'ensemble des espèces florales lors de notre étude à l'exception du houx, de la viorne et du sorbaria. Ce ravageur est connu comme ayant une large gamme de plantes hôtes, il n'est donc pas étonnant de l'observer sur une majorité de plantes à l'étude. À noter toutefois qu'il était significativement plus abondant dans le chèvrefeuille (X=0,48, t=1,8, p=0,057). Le principal ravageur capturé dans la bande florale était d'ailleurs la punaise terne; aucun autre des principaux ravageurs de la pomme au Québec n'a été observé ou capturé dans les bordures florales. Par ailleurs, la présence de la bordure florale ne semble pas accroître les dégâts de punaises et on voit même légèrement moins de dégâts de carpocapses et de tordeuses sur les fruits dans les rangs de chaque côté de la bande florale, bien que cette différence ne soit pas significative. Donc en somme les bandes florales à l'étude ont un effet positif sur la production de pommes en plus d'accroître la biodiversité en verger.

**Tableau 1.** Liste des 17 espèces florales évaluées pour leur attractivité en verger. Le classement est basé sur la capacité des plantes à attirer tour à tour les insectes auxiliaires : pollinisateurs, prédateurs et parasitoïdes. (+++ = plus attractive)

Espèces florales	Nom latin	Classement
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	+++
Asclépiade de Syrie	<i>Asclepias syriaca</i>	++
Aster Nouvelle-Angleterre	<i>Aster novae-angliae</i>	+++
Bourrache officinale	<i>Borago officinalis</i>	++
Chèvrefeuille du Canada	<i>Diervilla lonicera</i>	+
Consoude officinale	<i>Symphytum officinale</i>	+
Houx verticillé	<i>Ilex verticillata</i>	++
Lupin des jardins	<i>Lupinus polyphyllus</i>	+
Monarde fistuleuse	<i>Monarda fistulosa</i>	++
Rosier sauvage	<i>Rosa rugosa</i>	++
Rudbeckie hérissée	<i>Rudbeckia hirta</i>	++
Silène de Suède	<i>Silene suecica</i>	+
Sorbaire à feuilles de sorbier	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	+++
Spirée à larges feuilles	<i>Spiraea latifolia</i>	+++
Sureau du Canada	<i>Sambucus canadensis</i>	-
Viorne trilobée	<i>Viburnum trilobum</i>	++
Zizia doré	<i>Zizia aurea</i>	+++

## AVANCÉE TECHNIQUE OU TECHNOLOGIQUE

Peu de données existent sur l'attractivité des espèces indigènes de fleurs sur la faune auxiliaire de culture pour le Québec. La plupart des recherches sur le sujet ont été réalisées en Europe et sont donc difficilement applicables dans notre contexte de culture et à notre faune locale.

## TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Les résultats du projet ont fait l'objet de présentation aux conseillers et producteurs lors du Colloque bio pour tous en 2019 et 2020, des Journées annuelles sur la recherche et l'innovation technologique du Réseau agricole en 2020 et d'une journée terrain en août 2019 à l'Institut national d'agriculture biologique. Les résultats ont également été présentés aux étudiants en agriculture biologique du Cégep de Victoriaville dans le cadre de trois cours de 2019 à 2021 et aux étudiants en agriculture du Cégep de La Pocatière à l'été 2019, lors d'une visite au verger de recherche du CETAB+.

## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

L'agriculture est une des principales causes de la perte de biodiversité et du déclin des espèces animales par la perte d'habitat qu'elle engendre. Favoriser la biodiversité sur une entreprise agricole est donc un gain majeur pour l'environnement. En créant des aménagements qui attirent des insectes bénéfiques pour les cultures, par une bonne connaissance des plantes et des auxiliaires qui les utilisent, l'intérêt à développer des aménagements ne peut que croître chez les producteurs agricoles.

## DANS UN MONDE SANS CONTRAINTE...

Il serait pertinent de tester sur plusieurs sites plus d'espèces florales indigènes et de le faire également dans différentes productions fruitière et maraichère au prise avec des problèmes de ravageurs et des défis de pollinisation.

## PARTENAIRES

Jardin des Buttes site à l'étude

## FINANCEMENT

Ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ)

## PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Au CETAB+

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Noémie Gagnon Lupien, bio. M.Sc.,  
Xavier Villeneuve-Desjardins, agr.,  
Caroline Beaulieu, bio. M.Sc.,  
Sylvie Courchesne et  
Claudia Thibodeau