

Bandes fleuries en viticulture : potentiel pour le maintien de la faune auxiliaire et les régulations biologiques

La préservation de la biodiversité et des services qui lui sont associés sont un enjeu majeur dans le contexte actuel de réduction des produits phytosanitaires de synthèse et du changement global. Cependant, la gestion des bio-agresseurs est actuellement fortement dépendante de l'utilisation des produits phytosanitaires. Afin de trouver des alternatives à leur utilisation, il est nécessaire de réfléchir à d'autres moyens de gestion. Un des leviers envisagés pour réduire l'impact des bio-agresseurs consiste à optimiser les services de régulation naturelle (c'est-à-dire lutte biologique par conservation) par leurs ennemis naturels (ou auxiliaires de culture).

Parmi les alternatives disponibles pour favoriser ce contrôle biologique, la gestion de la diversité végétale au sein - ou en bordure des parcelles - semble un levier prometteur. En particulier, le semis de bandes fleuries est souvent cité pour ses nombreux avantages : facile à mettre en œuvre, réversible (destruction aisée du couvert s'il ne donne pas satisfaction) et d'entretien aisé. Ces semis sont souvent choisis pour satisfaire des objectifs variés comme la préservation de la biodiversité et le service associé de lutte biologique, la couverture du sol, ou l'embellissement. La diversité des semences utilisées et la gestion extensive des bandes fleuries (pas de fertilisation ni de traitements phytosanitaires, coupe tardive des couverts) en font théoriquement des zones d'accueil (habitat) et de ressources (nectar, pollen, fruits, graines) pour la faune associée.

Au sein de cette faune se trouvent de nombreuses espèces utiles au viticulteur telles que des insectes ou autres arthropodes (araignées par exemple), prédateurs ou parasitoïdes des principaux ravageurs de la vigne. Cependant, très peu de connaissances scientifiques existent autour des effets réels de l'augmentation de la diversité végétale au sein ou en bordure de parcelles sur les ennemis naturels et les services de régulation naturelle. Nous avons donc cherché à évaluer l'effet de ces bandes fleuries (en extra et en intra-parcellaire) et de leur composition sur les populations d'arthropodes (insectes, araignées principalement) et la régulation biologique des ravageurs.

Dispositifs expérimentaux et suivis effectués

Effets de différents mélanges d'espèces florales en bordures de parcelles

L'expérimentation visant à estimer l'effet de bandes fleuries mises en place à côté d'une parcelle de vigne a été menée à Château Brown, en appellation Pessac-Léognan. Les bandes ont été implantées à l'automne 2015 en cinq placettes expérimentales de 20 x 10 mètres, selon le schéma suivant (Figure 1).



Figure 1. Vue aérienne de la parcelle et des emplacements des différents mélanges fleuris implantés en bordure Est.

En 2016 et 2017, les suivis de ces placettes ont porté sur la flore (trois relevés botaniques au printemps-été) et la faune (huit sessions de captures d'arthropodes - insectes et araignées principalement - au filet fauchoir, échelonnées

sur la saison végétative de la vigne). Parmi les arthropodes collectés, plusieurs sortes d'auxiliaires prédateurs et parasitoïdes ont été triés et dénombrés. En parallèle, les abondances de cicadelles vertes ont été estimées à des distances croissantes depuis la bande fleurie vers le centre de la parcelle de vigne adjacente à l'aide de plaques jaunes engluées, ainsi que par des prélèvements de feuille pour suivre l'émergence des larves.

Effets de la diversification de l'enherbement de parcelles de vigne par l'implantation d'inter-rangs fleuris

Les effets de l'implantation de couverts

- A : + 20 espèces, mélange "commercial"
- B : Vesce pure en 2016, mélange de 6 espèces en 2017
- C : Mélange "sur mesure" 6 espèces
- D : Mélange "sur mesure" 15 espèces
- E : Mélange sans fleurs (Fétuque/Ray grass)

fleuris dans l'inter-rang ont été étudiés grâce à la mise en place d'expérimentations sur un réseau de 12 couples de parcelles viticoles en production en 2017 et 2018 sur la zone des vigneron de Tutiac, (figure 2).

Chaque couple était composé de deux parcelles identiques (e.g., sols, cépages, modes de conduites) sur lesquels des mélanges différents (soit un mélange diversifié d'environ 20 espèces de plantes soit des bandes enherbées de 2 espèces). Les bandes fleuries et enherbées ont été semées de manière identique dans les inter-rangs de toutes les parcelles (**figure 3**). Ce dispositif nous a permis d'analyser les effets d'une augmentation locale de la richesse spécifique des plantes dans l'inter-rang sur les ennemis naturels et la régulation des bio-agresseurs.

Les arthropodes présents dans les parcelles d'étude ont été collectés à différentes dates à l'aide de trois méthodes d'échantillonnage complémentaires : le battage qui consiste à récupérer les insectes présents dans le feuillage de la vigne en la secouant au-dessus d'un filet, le passage d'un filet à papillons, et la pose de pièges au sol. Les services de prédation et de parasitisme ont été mesurés à l'aide de systèmes sentinelles, qui consistent à exposer des proies (chenilles ou œufs d'eudémis par exemple) et de comptabiliser après un temps donné celles qui ont été consommées ou parasitées (**figure 4**).

Résultats

Les parcelles de vigne hébergent une biodiversité importante

Les parcelles de vigne sont fréquentées par un large spectre d'organismes, comme le montre le bilan des captures et inventaires réalisés sur les parcelles viticoles des vigneron de Tutiac : sur les douze couples de parcelles, 8 342 ennemis naturels ont été comptabilisés en 2017 et 5474 en 2018. Le détail est présenté **figure 5** (page suivante).

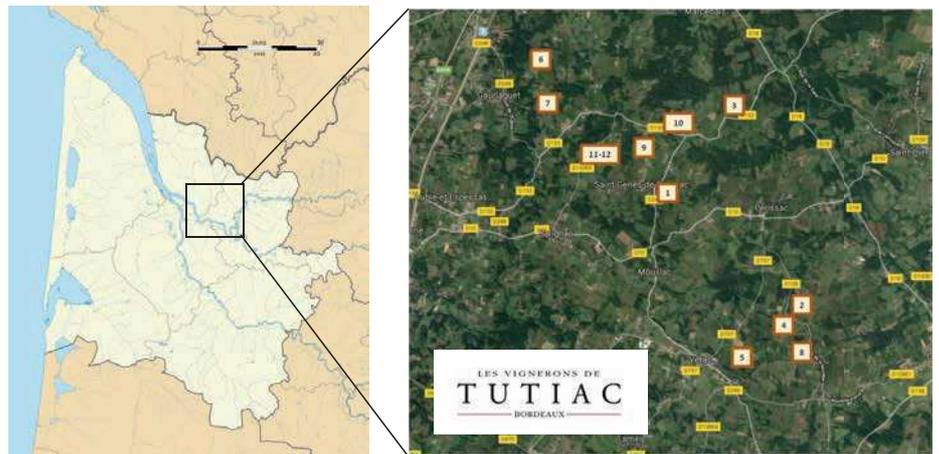


Figure 2. Réseau d'observation du projet EUCLID en Gironde.



Figure 3. Un couple de parcelles à comparer : l'une avec fleurissement en inter-rang (gauche) et l'autre engazonnée (droite).

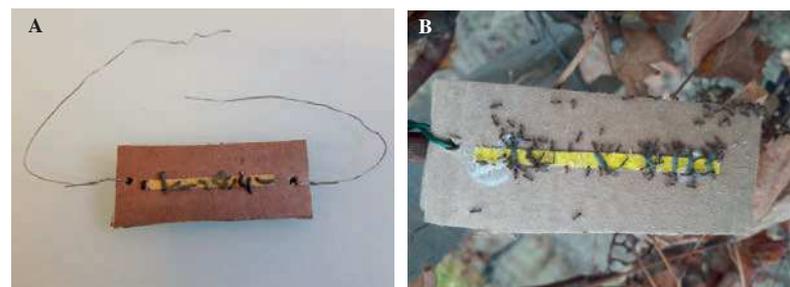


Figure 4. Systèmes sentinelles, larves d'Eudémis en début (A) et en fin (B) de période d'exposition.

Pépinières Viticoles
BÉROT

Nos produits

- Greffés-soudés traditionnels
- Pots
- Longs plants
- Conteneurs

Nos services

- Conseils et suivis techniques
- Sélection clonale ou château
- Plantation manuelle et mécanique
- Financement Agilor

EARL BEROT & Fils - 4 Le Bourg 33350 SAINTE RADEGONDE
 Fixe : 05 57 40 53 92 - Fax : 05 57 40 72 57
 Email : contact@pepinieres-berot.fr - Site : www.pepinieres-berot.fr

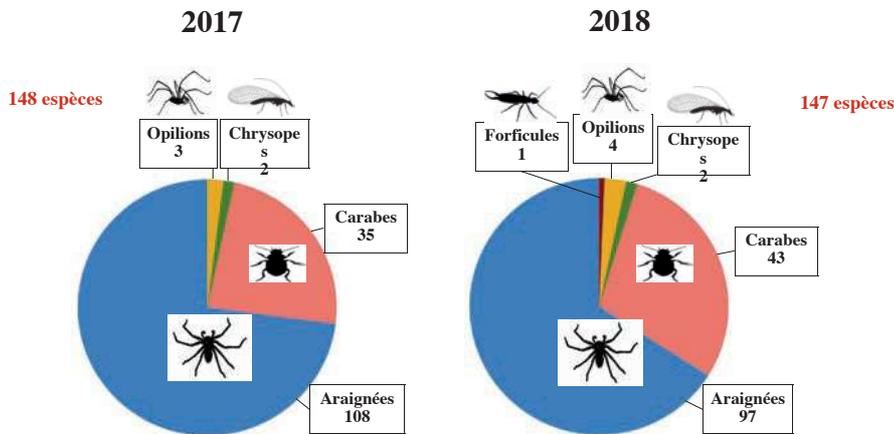


Figure 5. Composition des captures réalisées dans le projet Euclid en 2017 et 2018.

Les bandes fleuries favorisent l'abondance et la richesse spécifique des ennemis naturels

En moyenne, les résultats de ces travaux montrent que l'augmentation de la diversité végétale favorise l'abondance voire la diversité des arthropodes (et parmi eux des ennemis naturels) en comparaison à un enherbement composé uniquement de graminées. Par ailleurs, nos résultats sur les semis dans l'inter-rang indiquent que cette

augmentation d'abondance se retrouve au sein de la parcelle mais que cet effet diminue avec la distance à la bande fleurie.

De plus, les effets des mélanges fleuris sur les communautés d'ennemis naturels sont très dépendants de la composition du mélange (figure 6) et de la capacité du couvert à abriter ou attirer les auxiliaires (figure 7).

Ce rôle bénéfique ne se traduit pas nécessairement par un meilleur contrôle biologique des ravageurs.

Les cicadelles vertes ont été comptabilisées à plusieurs distances de l'implantation de la bande fleurie en bordure de parcelle, et ces suivis ont montré que les abondances de ce ravageur sont plus importantes au cœur de la parcelle qu'en bordure, à proximité des bandes fleuries. En revanche, aucune différence n'a été remarquée suivant le type de mélange implanté, et le mécanisme précis expliquant la diminution des populations en bordure n'a pas pu être étudié. Il peut donc aussi bien s'agir d'un effet de bordure (la cicadelle préférant évoluer dans un environnement exclusivement composé de vignes) que d'un contrôle biologique qui serait plus efficace à proximité des bandes fleuries, du fait de la présence avérée des auxiliaires. Les mesures des services de régulation naturelle potentielle réalisées à l'aide des approches sentinelles n'indiquent aucune différence significative de taux de prédation ou de parasitisme entre les différentes modalités testées d'augmentation de la diversité végétale : ceci suggère que l'augmentation d'abondance voire de richesse en espèces observée ne se traduit pas par des niveaux de régulation des bio-agresseurs plus importants.

Abondances des hyménoptères parasitoïdes en fonction des modalités

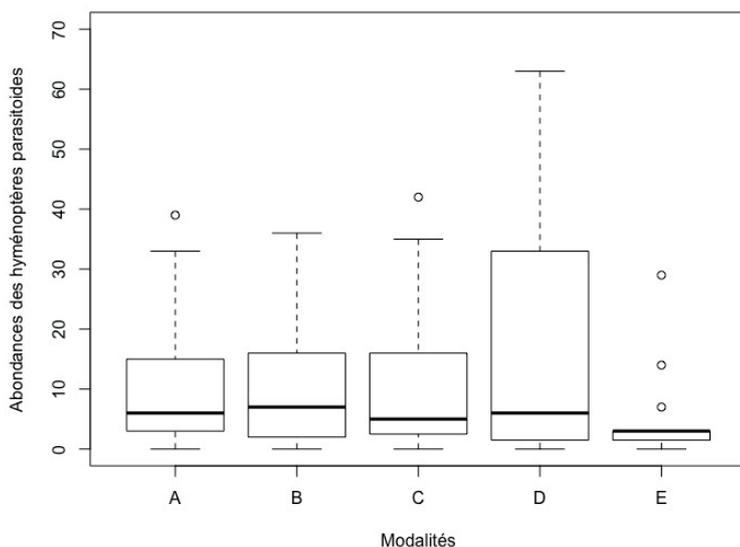


Figure 6. Comparaison de l'abondance des hyménoptères parasitoïdes en fonction du type de bande végétalisée implantées en bordure de parcelle : le mélange D montre les abondances les plus fortes, le couvert E (Fétuque rouge, Ray grass) les plus faibles, les mélanges A, B, C montrent des abondances comparables de niveau intermédiaire.

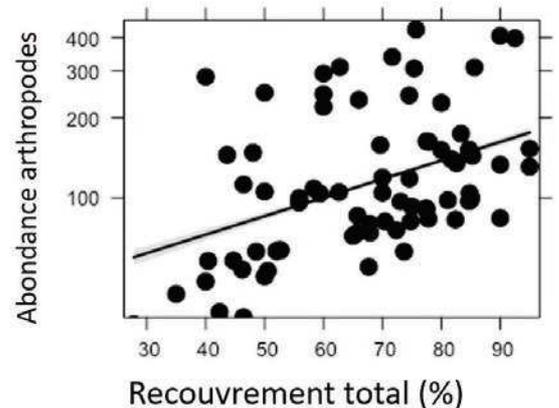


Figure 7. Exemple de relation entre la quantité de fleurs sur la bande (exprimée en % de recouvrement) et l'abondance des hyménoptères parasitoïdes obtenue dans nos études.

Conclusion et perspectives

Ces travaux ont montré que la diversification végétale et en particulier la présence effective de fleurs dans l'environnement viticole permet de maintenir des populations plus importantes d'arthropodes, et parmi eux des auxiliaires de culture. Conjointement à ce constat, il a été montré que certains ravageurs comme la cicadelle verte étaient moins abondants à proximité des bandes fleuries qu'en cœur de parcelle, sans qu'il soit possible de déterminer précisément si ce constat est la résultante d'un simple effet de bordure ou d'un contrôle biologique plus efficace à proximité des bandes fleuries, là où les abondances d'auxiliaires sont plus fortes. Les tests réalisés sur l'estimation de la prédation ou le parasitisme d'Eudémis à différentes distances de bandes fleuries n'ont pas non plus montré de différence significative entre les abords directs des bandes fleuries et des rangs plus éloignés.

Ces expérimentations nous indiquent qu'il est utile de raisonner la composition de ces bandes fleuries de manière à y associer des plantes annuelles, pérennes, certaines à floraison et à fructification précoces et d'autres plus tardives, et d'y appliquer un entretien très léger, avec une fauche annuelle en début d'automne pour les bandes implantées en bordure de parcelle.

Nos travaux montrent donc que l'implantation de bandes fleuries, dans le res-

pect de ces critères de composition et d'entretien, peut être un levier efficace pour satisfaire l'objectif de préservation de la biodiversité (au moins du point de vue des arthropodes), car elles fournissent des ressources et des habitats indispensables à cette faune associée, bien que cela ne permette pas toujours de favoriser les services de régulation naturelle des bio-agresseurs de la vigne.

La composition et la provenance des mélanges semés sont aussi particulièrement importantes afin de maintenir la diversité génétique et l'adaptation locale de certaines espèces et populations. La marque « *Végétal local* » vise notamment à promouvoir des espèces prélevées dans le

milieu naturel, adaptées à un contexte pédoclimatique local, multipliées et commercialisées dans une même région botanique.

■ Arthur Auriol¹, Brice Giffard¹, Josépha Guenser², Adrien Rusch¹, Denis Thiéry¹

¹ INRA, centre Nouvelle Aquitaine-Bordeaux, UMR Save, Bordeaux Sciences Agro, Arthur.auriol@inra.fr; Brice.giffard@agro-bordeaux.fr; adrien.rusch@inra.fr; denis.thiery@inra.fr

² Vitinov, josepha.guenser@agro-bordeaux.fr

Remerciements/références projets

Les résultats présentés ici ont été obtenus dans le cadre du projet CASDAR Muscari (<https://wiki.itab-lab.fr/muscari/>), avec le soutien financier du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et du Conseil Interprofessionnel des Vins de Bordeaux, ainsi que du projet Européen EU-China EUCLID (<http://www.euclidipm.org>). Remerciements aux Vignerons de Tutiac pour la mise à disposition de parcelles expérimentales.

Annexe : Deux exemples de mélanges floraux utilisés en Inter-rang dans le projet Euclide (A) et dans le projet Muscari en bordure de parcelle (B). Plus d'infos sur les enherbements fleuris : <https://wiki.itab-lab.fr/muscari/>

A. Aneth, Carvi, Fenouil, Coriandre, Bourrache, Moutarde des champs, Bleuets, Radis, Vesce cultivée, Serradelle, Souci officinal, Mélilot officinal, Trèfle incarnat, Trèfle d'Alexandrie, Trèfle doré, Luzerne cultivée, Mauve sylvestre, Phacélie à feuilles de tanaïsie, Origan commun, Sarrasin.

B. Pâquerette, Véronique feuille de lierre, Pissenlit, Barbarée, Alysse maritime, Alliaire, Carotte sauvage, Scabieuse, Achillée millefeuille, Marguerite, Bleuets, Luzerne annuelle, Mélilot, Lotier, Pâturin annuel.

C'EST ICI que tout COMMENCE

LE CONTENEUR, L'ATOUT MAJEUR POUR VOTRE COMPLANTATION D'AUTOMNE

NOS AUTRES PRODUITS

- > Plants en Pots
- > Traditionnels
- > Grands Plants
- > Plants inoculés trichoderma
- > Sélection Massale

PRESTATAIRE DE SERVICES

- > Financement Agilor
- > Traitement à l'eau chaude
- > Plantation Manuelle
- > Plantation Mécanique au GPS

VIEUX PUIT
Pépinières viticoles

Réaud - 33860 Reignac de Blaye
P. : 06 37 50 28 87 - T. : 05 57 32 41 76
info@pepinieresduvieuxpuit.com