

L'agroécologie en viticulture : où en sommes-nous ?



Vitinnov et Bordeaux Sciences Agro ont organisé les 14 et 15 novembre dernier sur le campus de Bordeaux Sciences Agro deux journées de restitution de projets touchant à l'agroécologie en viticulture, réunissant quelques 140 personnes par jour. L'occasion de revenir sur les connaissances actuelles en la matière et de présenter, entre autres, les enseignements tirés des projets ReSolVe(1) PromESSinG (1), Vitiforest et Muscari.

Biodiversité et services rendus à la viticulture

L'agroécologie s'appuie sur les fonctionnalités et les services rendus par la biodiversité pour améliorer la viabilité des systèmes de production et réduire les intrants.

Dans le sol, certains organismes comme les lombrics, certains micro-arthropodes et les microorganismes (bactéries, champignons), sont impliqués dans différents processus écologiques tels que la dégradation de la matière organique, la formation de l'humus, le recyclage des nutriments, mais ont également un rôle dans la régulation des bioagresseurs et le fonctionnement hydrique du sol. Parmi ces organismes du sol, les collemboles, les acariens et les lombrics représentent une part importante des abondances et de la biomasse, et sont souvent utilisés comme indicateurs de la qualité biologique des sols pour évaluer l'effet des pratiques agricoles.

Certains champignons vivant en symbiose avec la vigne au niveau des racines présentent un intérêt particulier : ce sont les mycorhizes. La vigne leur fournit des sucres et bénéficie en contrepartie d'une meil-

leure absorption de l'eau et des minéraux du sol et potentiellement d'une meilleure résistance aux maladies fongiques. Ainsi, des plants de vigne inoculés avec des mycorhizes montrent une meilleure reprise et un développement foliaire plus important que des plants non inoculés, même si ces derniers montrent rapidement après plantation une mycorhization naturelle quasiment équivalente aux plants inoculés. Les mycorhizes inoculées semblent donc plus efficaces et peuvent ainsi conférer un avantage aux plants à la complantation, selon l'ICAVAC.

La biodiversité floristique et faunistique fournit divers services de régulation, comme la maîtrise des adventices, des maladies et des ravageurs. Les couverts végétaux peuvent ainsi être considérés comme une véritable culture de services, permettant également de limiter ruissellement et érosion, de piéger et restituer des éléments minéraux, d'intercepter et dégrader les pesticides, ou encore d'améliorer la portance des sols. L'implantation d'arbres ou arbustes apporte également une régulation climatique. Enfin, l'enherbement, intra comme extra-parcellaire, et les espaces semi-naturels environnant les parcelles sont des zones refuge (habitat, ressources alimentaires, sites de reproduction) pour la faune. Cette faune comprend des auxiliaires des cultures assurant un



Bisodisac
Manchon de protection vigne et arbres
100% BIODÉGRADABLE

La seule **PROTECTION**
de jeunes plants...

EXCLUSIVITÉ
MONDIALE

INNOVATION
BREVETÉE

FABRICATION
100%
FRANÇAISE

...100% EFFICACE

- Anti-rongeurs
- Anti-herbicides
- Anti-coup de chaleur
- Anti-déchirure

...100% NATURELLE




À la pose Évolution à 30 mois

...100% ÉCONOMIQUE

- Pas de ramassage
- Pas de pollution

Tél. : 02 54 73 66 33 • nicolas.bedu@sodisac.fr • www.bisodisac.fr

service de régulation (prédateurs, parasitoïdes, champignons entomopathogènes). Enfin la biodiversité peut aussi être source de molécules pour l'industrie phytopharmaceutique et d'organismes pour le biocontrôle (cas des phéromones utilisées pour la confusion sexuelle et de *Bacillus thuringiensis* pour la lutte contre les Tordeuses).

Effets des pratiques viticoles et du paysage sur le fonctionnement agroécologique des parcelles

Au-delà du recours aux pesticides et de leurs effets non intentionnels, les pratiques viticoles mises en œuvre au sein des parcelles et les aménagements paysagers peuvent impacter ces divers organismes et les services écosystémiques associés.

• Mode d'entretien du sol dans les parcelles

Au premier rang de celles-ci, le type d'entretien du sol influence grandement les communautés animales hébergées dans le sol et leur activité biologique. Ainsi, la présence d'un couvert végétal permanent en inter-rang favorise la présence de collemboles et de lombrics en termes d'abondance et de richesse spécifique, contrairement au travail du sol et au désherbage chimique. En effet l'enherbement restitue de la matière organique au sol, stimulant les organismes décomposeurs, et améliore le maintien de l'humidité dans le sol. Dans le cadre du projet VineDivers, les vignes enherbées ont montré des abondances de vers de terre similaires à celles relevées en prairies, avec respectivement 14 et 5 fois plus de lombrics épigés et endogés que dans les vignes désherbées chimiquement. Les couverts temporaires limitent légèrement cet effet négatif du travail du sol : les résultats du projet PromESSinG montrent dans ce cas des populations de lombrics intermédiaires entre enherbement permanent et travail du sol.

De même dans les études menées par le SICAVAC, les taux de mycorrhization tendent à augmenter dans les sols enherbés. Cependant une grande variabilité est observée entre parcelles et aucune pratique ne semble déterminante, augurant l'influence de facteurs agronomiques multiples.

Des travaux en cours (projet européen ReSolVe) visent à restaurer le fonctionnement biologique du sol sur des vignes de faible vigueur (chute de rendement, sensibilité accrue au stress hydrique). Ces sols montrent des modifications de leurs communautés de microorganismes du sol et une activité biologique réduite. Différentes techniques de restauration (des engrais verts, semis de couverts entretenus en mulch, apports de compost) sont testées et leurs effets évalués sur le sol et la vigne. Les résultats seront disponibles en 2018, mais ce projet de 3 ans est sûrement trop court pour espérer observer un rétablissement du fonctionnement biologique.

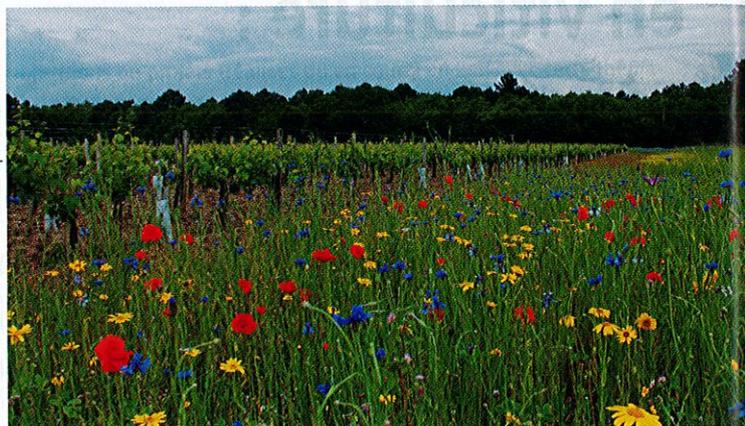
• Abords de parcelles

La présence d'habitats semi-naturels en bordure de parcelle est également importante, notamment pour le maintien des services de régulation des ravageurs. Ces habitats hébergent des parasitoïdes et des prédateurs indigènes (appartenant aux espèces trouvées localement), et permettent une meilleure colonisation des parcelles de vigne adjacentes par ces derniers. De même, les oiseaux insectivores nichant dans ces espaces semi-naturels peuvent utiliser les parcelles viticoles à proximité comme territoire de prospection pour la recherche de proies.

L'implantation de bandes fleuries en bordure de parcelle remplit les mêmes objectifs. Testée dans le cadre du projet Muscari, cette technique a montré un effet positif sur les populations d'auxiliaires héber-

gées, et ce quelle que soit la diversité des espèces dans le mélange semé. Cet effet est plutôt corrélé à la quantité de plantes en fleurs dans les espaces semés, en particulier pour les hyménoptères parasitoïdes. Un semis de bandes fleuries semble donc intéressant dans les situations où les abords des parcelles sont plutôt pauvres floristiquement, mais n'est pas nécessaire si une flore spontanée diversifiée est déjà en place. Dans ce cas, un entretien allégé des bordures de parcelles permettant leur floraison peut suffire.

Crédit photo : R. Sabathier



Bandes fleuries en bordure de parcelle

La diversité des habitats aux abords des parcelles, favorable aux auxiliaires et aux services de régulation naturelle, est donc à rechercher, même si ces effets locaux semblent parfois modulés par d'autres facteurs, comme le paysage à plus large échelle ou les pratiques agricoles.

Effet des aménagements agroécologiques sur la vigne et la production

Si la mise en œuvre de pratiques agroécologiques est souhaitable pour favoriser la biodiversité et les services écosystémiques, il faut bien entendu tenir compte de leurs impacts sur la culture.

• Enherbement des parcelles

La mise en place d'un enherbement permanent induit une concurrence azotée, entraînant notamment des teneurs moindres en azote assimilable dans les moûts, mais aussi une baisse de vigueur et des niveaux d'attaque de pourriture grise plus faibles. Bien que non constatées dans le cas du projet PromESSinG, le couvert permanent peut également engendrer une concurrence hydrique et une baisse de rendement. Dans ce projet, l'impact d'un couvert temporaire est intermédiaire entre l'enherbement permanent et le travail du sol (appliqué ici après destruction du couvert sur des parcelles jusqu'alors enherbées).

Dans le cas d'un engrais vert, le couvert va restituer de l'azote, disponible plus ou moins rapidement selon les espèces semées (légumineuses, crucifères ou graminées) et le mode de destruction (enfouissement, rolofaca(2) ou tonte), et en quantité variable suivant la biomasse produite. Les travaux menés par Euralis sur leur plateforme d'essais montrent ainsi que l'azote disponible est maximisé en semant tôt (avant vendange, pour un meilleur développement même en cas de vendange à la machine) et en enfouissant les résidus du couvert après destruction. En revanche, l'utilisation du rolofaca présente d'autres avantages puisqu'il permet d'obtenir un effet mulch du couvert et de limiter la repousse d'adventices.

Afin de supprimer le désherbage chimique ou mécanique sous le



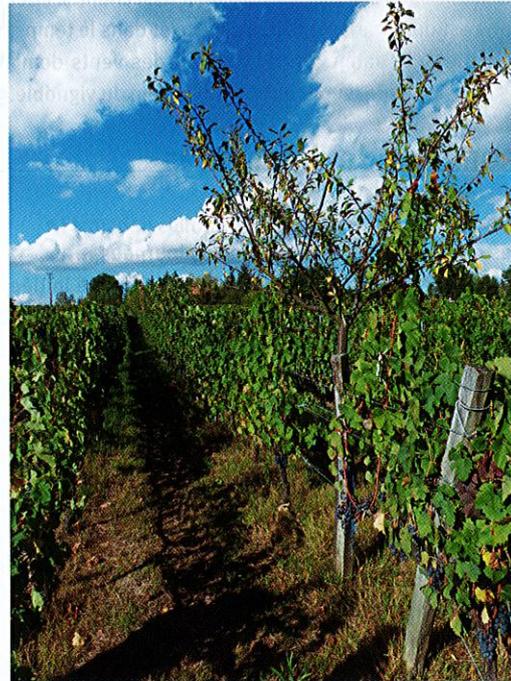
Engrais vert en inter-rang (mai 2017)

En inter-rang, des expérimentations notamment menées par l'ATV49 depuis 2013 testent des espèces peu concurrentielles, couvrantes et ne nécessitant pas d'entretien mécanique, à planter sous le cavaillon ou en plein. Les plantes retenues pour les premiers essais sont le sédum, le plantain corne de cerf, la saponaire des rochers et la piloselle. Ces essais sont toujours en cours, mais les premiers résultats montrent que l'enherbement total concurrence trop la vigne et que les espèces à recouvrement rapide sont généralement concurrentielles. Le projet se poursuit avec de nouvelles espèces implantées en 2016.

Il apparaît ainsi que la gestion du couvert devra être adaptée en fonction des services recherchés, des contextes pédoclimatiques et des risques de compétition avec la vigne. Ces stratégies adaptatives sont notamment l'objet de travaux de l'UMR System à Montpellier.

•Agroforesterie

Les systèmes agroforestiers ont été étudiés sur le site de Restinclières (Hérault), en agroforesterie depuis 20 ans, et dans le cadre du projet Vitiforest. Un effet d'ombrage est mis en avant en période estivale (jusqu'à 5°C en moins à proximité des arbres) et un effet protecteur contre le gel a été constaté en 2017. Ces impacts restent toutefois limités aux ceps proches des arbres et s'atténuent, voire disparaissent



Parcelle viticole en agroforesterie

S.A.R.L AGRI-VITI SOLUTIONS

Prestations de services



Préparons ensemble, dès maintenant, vos travaux d'été 2018 (épamprages, levages, plantations, etc...)

Prix pour une prestation à l'année, **0,65€ par pied**, en fonction de **l'état de la vigne**, comprenant :

- Taille (divers types)
- Tombée des bois
- Pliage
- Deux épamprages
- Deux levages

Contactez-nous pour toutes demandes de devis
agrivitisolutions@gmail.com / M. Courneau 06 82 97 55 09

au-delà d'une distance de 4 mètres, tout comme la concurrence azotée exercée par les arbres et visible sur la vigueur et le rendement des rangs de vigne voisins. Aucune compétition hydrique n'a été mise en évidence. En revanche dans certains cas (rideaux d'arbres à canopée dense et continue), le vent, réduit en amont et en aval des arbres dans le sens des vents dominants, peut accentuer le stress hydrique dans une zone en aval des arbres suite à un rabattement d'air turbulent asséchant. L'effet des arbres sur la vigne est donc variable dans l'espace et dans le temps, et dépend de l'orientation des rangs, de la direction des vents dominants, des essences choisies et de leur agencement au sein du vignoble.

Exemples de démarches agroécologiques

Deux démarches ont été présentées lors de ces journées :

- Celle de la cave coopérative des vignerons de Buzet a été initiée en 2011 sur son vignoble expérimental du domaine de Gueyze avec un inventaire faunistique et floristique. Le plan d'actions en faveur de la biodiversité qui en a découlé (ex : tonte alternée des parcelles, plantation de haies, implantation de nichoirs...) a été intégré au cahier des charges de la cave via Agriconfiance. Il a conduit à une augmentation de la diversité floristique et faunistique entre 2011 et 2015, dont certaines espèces d'intérêt comme la chouette Chevêche d'Athéna. La cave a également entrepris d'autres actions en parallèle : développement des couverts végétaux, engagement dans la protection des pollinisateurs via le label Bee Friendly obtenu sur plusieurs produits de la cave...

LE PARTENAIRE PÉPINIÉRISTE QUI ACCOMPAGNE VOTRE DÉVELOPPEMENT

PLANTATION, COMPLANTATION : L'HEURE APPROCHE
GREFFÉS SOUDÉS TRADITIONNELS, LONGS PLANTS, PLANTS EN POT, CONTENEURS...

PÉPINIÈRES VITICOLES DANIEL ET DAVID AMBLEVERT
☎ 05 57 40 07 13 🌐 amblevert.com
📌 PepinieresVitiAmblevert 🐦 AmblevertViti

- Celle de l'appellation Margaux a été lancée en 2013 à l'initiative des viticulteurs. Après un diagnostic du paysage et de la biodiversité réalisé de 2013 à 2015 par Vitinnov et des associations naturalistes, un plan d'actions a été proposé : mise en place ou maintien de haies, bosquets, arbres, revégétalisation des talus, fauche tardive, semis sur les parcelles en repos du sol... Leur mise en œuvre passe par des rencontres individuelles avec les propriétés qui décident sur quelles actions elles souhaitent s'engager. A ce jour, 342 actions favorables à la biodiversité ont été répertoriées sur l'appellation, avec par exemple 1700 m de plantation de haies. Reconnu GIEE en 2017, le syndicat viticole de Margaux souhaite pérenniser ce projet (voir en P.51).

L'ensemble des présentations a suscité de nombreuses questions de la part de l'auditoire, particulièrement curieux de connaître les modalités techniques et économiques de mise en œuvre des pratiques agroécologiques. Souvent, les références technico-économiques n'existent pas encore, mais un réseau collaboratif appelé VitiAgroEco a vu le jour en Nouvelle-Aquitaine en 2015. Son objectif est de collecter des données environnementales et techniques sur les pratiques agroécologiques mises en œuvre sur les exploitations du réseau, afin de produire des références technico-économiques standardisées. Ce réseau est encore en construction. Pour le rejoindre, contacter Sydney Girard (05 57 89 27 21, sydney.girard@irstea.fr).

Ce qu'il faut en retenir

L'agroécologie est un sujet complexe qui mobilise la filière, des chercheurs aux professionnels. Même si les premiers s'attachent à acquérir des références utiles aux seconds, il s'avère difficile de proposer des pratiques universelles à appliquer partout. Par ailleurs, certains services écosystémiques comme la régulation naturelle des ravageurs font l'objet d'attentes très importantes de la part de la filière, sans que les résultats d'études ne parviennent à valider leur efficacité sur le terrain. La variabilité des conditions parcellaires (pédoclimat, mode de conduite) et des modalités de mise en œuvre de ces pratiques (enherbement semé / naturel, mode de destruction des couverts, espèces implantées, gestion des abords de parcelles, etc...) offre en effet une infinité de situations particulières. Il n'en reste pas moins que les pratiques agroécologiques vont plutôt dans le sens du respect du patrimoine et des terroirs qui font la renommée de la filière viticole. Les exemples d'initiatives présentées (Cave de Buzet et appellation Margaux) ont confirmé l'intérêt de travailler sur ces aspects de manière globale, en valorisant les retombées positives aussi bien sur les aspects environnementaux qu'économiques et sociétaux. Pour vous lancer dans l'agroécologie, un guide réalisé par l'IFV est déjà à votre disposition sur leur site. Et vous pouvez retrouver les actes de ces journées sur le site de Vitinnov (<http://www.vitinnov.fr>).

Emma Fulchin
emma.fulchin@agro-bordeaux.fr
Vitinnov - Bordeaux Sciences Agro
1 cours Général de Gaulle - 33170 Gradignan
www.vitinnov.fr

(1) ReSolVe (<http://www.resolve-organic.eu>), PromESSinG (<https://www.promessing.eu>)
(2) Rolofaca : rouleau hacheur