L'AGRICULTURE DANS LES ALPILLES

vers des pratiques plus respectueuses de la biodiversité

LIFE DES ALPILLES • [LIFE12 NAT/FR/000107] • **2013-2019**

Parc naturel régional des Alpilles

SOMMAIRE

PRÉFACE 3

DES OISEAUX, DES PAYSAGES ET DES HOMMES 4

ENCOURAGER DES PRATIQUES AGRICOLES FAVORABLES À LA BIODIVERSITÉ 7

AGROÉCOLOGIE EN MOUVEMENT 10

STRUCTURES AGROÉCOLOGIQUES 13

ENHERBEMENT EN CULTURES PÉRENNES ENJEUX AGRONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES 17

- L'entretien du rang de plantation des vergers irrigués 19
- Réduire les tontes en vergers irrigués 22
- Le pâturage hivernal en verger 24
- Enherbement des vignobles, une passerelle vers l'agroécologie 27
- Concilier enherbement et fertilisation organique en verger d'oliviers 29

CONTRÔLER L'IMPACT D'INSECTES RAVAGEURS SANS PESTICIDES 32

- Installer des nichoirs en verger 33
- Application d'argile contre la mouche de l'olive 35

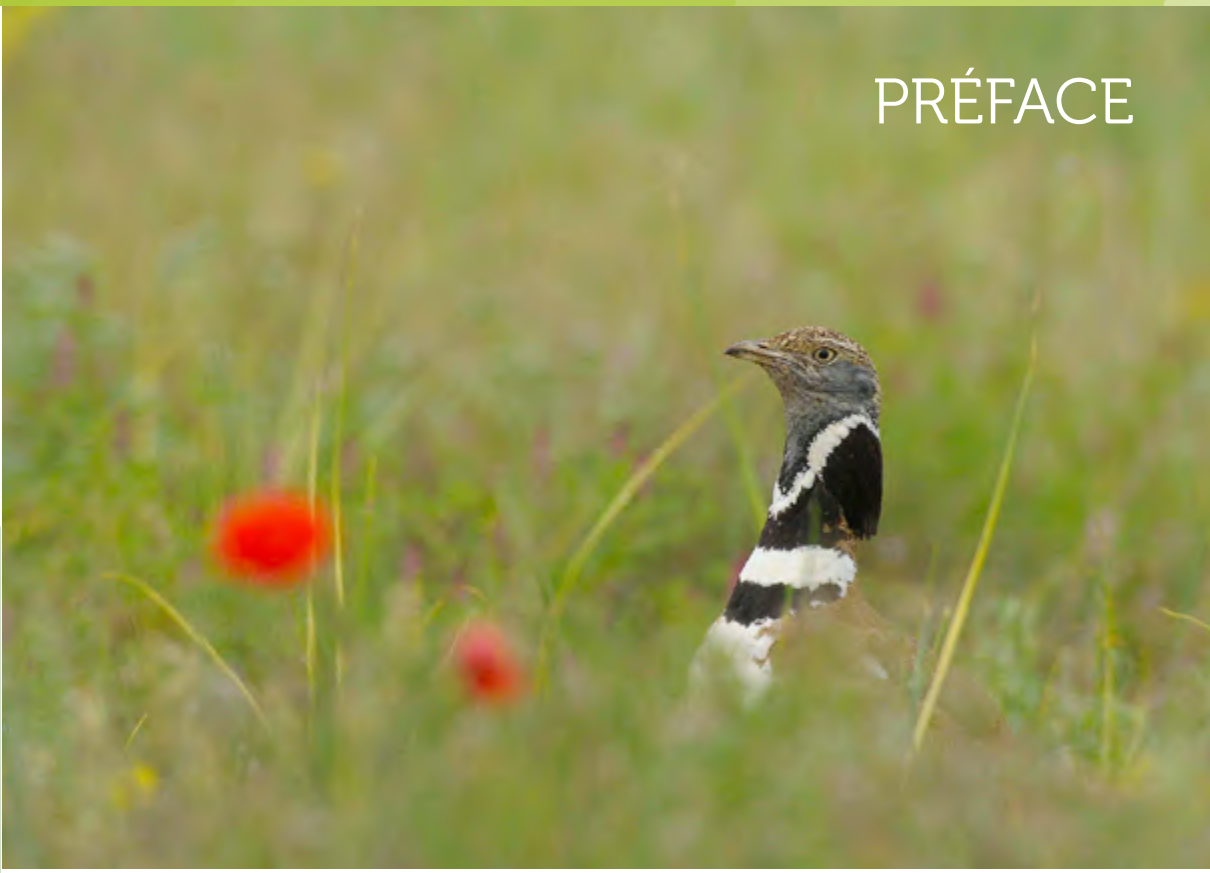
RÉDUIRE LE RECOURS AUX HERBICIDES EN GRANDES CULTURES EN MAINTENANT UN SOL VIVANT 37

- Le semis direct sous couvert vivant avec élevage intégré 39
- Gérer les couverts végétaux sans herbicide et sans labour 41
- Cultiver les céréales en bio en valorisant la biodiversité 43

POUR ALLER PLUS LOIN... 46

REMERCIEMENTS 47

PRÉFACE



« L'agriculture a façonné la mosaïque des paysages emblématiques du Parc naturel régional des Alpilles. Cette activité est toujours prédominante et occupe actuellement la moitié de la superficie de ce territoire rural. Avec environ 1 000 exploitations très diversifiées, l'agriculture dans les Alpilles est un secteur particulièrement dynamique et de grande qualité (divers AOC et AOP). Près de 10 % de la population active vit directement de l'agriculture, soit le double du niveau régional.

Le Parc naturel régional des Alpilles, à travers son projet de territoire inscrit dans sa Charte, considère l'agriculture comme la « clé de voûte » du développement local. C'est un domaine majeur et transversal de l'action du Parc. Au-delà de la préservation des paysages, l'ambition du Parc est de contribuer au développement d'une agriculture durable, respectueuse de l'environnement, compétitive et pourvoyeuse d'emplois. Les enjeux de l'agriculture de demain dans un contexte de changement climatique et d'un intérêt croissant des consommateurs quant à la qualité des produits sont aujourd'hui un sujet primordial pour les Alpilles.

C'est ainsi que les actions du LIFE des Alpilles, initiées en 2013, visent à accompagner les agriculteurs dans l'évolution de leurs pratiques. La prise en compte de l'environnement au sens large permet d'améliorer la qualité écologique des agrosystèmes tout en assurant une production de qualité et économiquement rentable.

Ce guide présente le fruit de nos démarches pédagogiques et expérimentales, menées en collaboration avec de nombreux acteurs locaux sur les quatre grandes filières de l'agriculture locale, arboriculture, oléiculture, viticulture et grandes cultures. Le projet LIFE des Alpilles a permis de proposer et de tester, dans un dialogue permanent, des pratiques garantissant le maintien d'une agriculture responsable de l'homme et de la biodiversité : gestion durable des sols, alternatives aux produits phytosanitaires, biodiversité au service des milieux agricoles. Il donne également la parole à ceux et celles, agriculteurs des Alpilles, qui nous ont fait confiance pour faire évoluer leur métier.

JEAN MANGION
Président du Parc naturel régional des Alpilles
Maire de Saint-Etienne du Grès

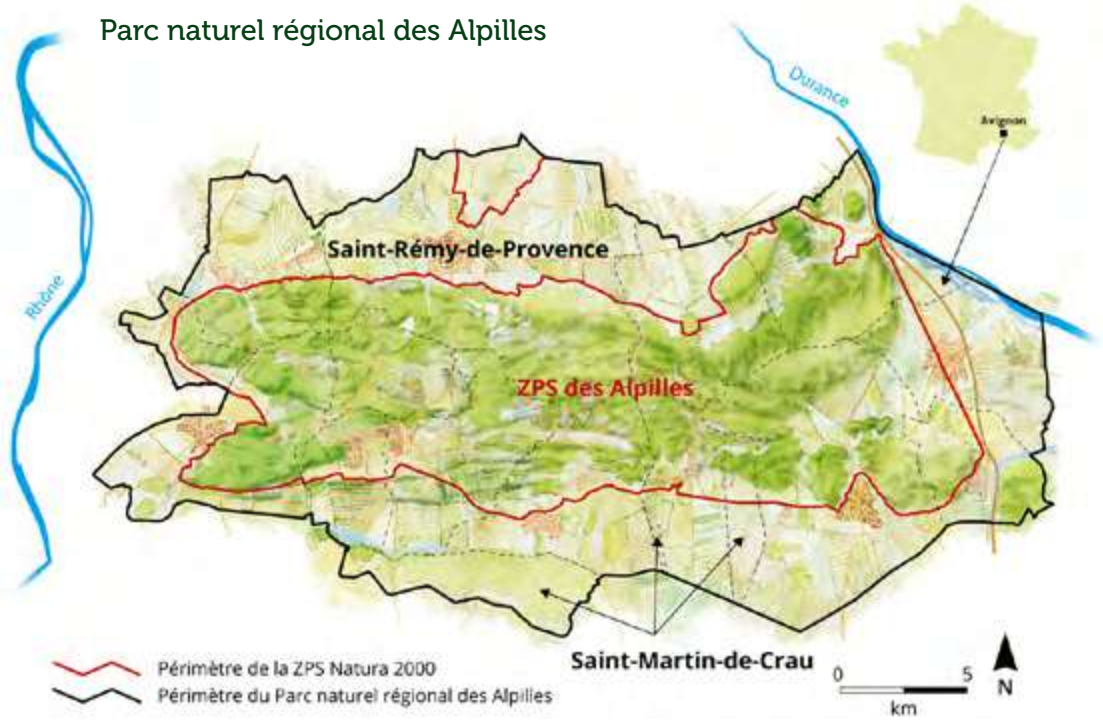
DES OISEAUX, DES PAYSAGES ET DES HOMMES

Le Parc naturel régional des Alpilles : une mosaïque d'habitats

Labellisé en tant que Parc naturel régional en 2007, ce petit territoire méditerranéen de 50 000 ha est parcouru en son centre par le massif calcaire des Alpilles et est reconnu pour la diversité de ses milieux et paysages : forêts et garrigues, habitats rocheux, pelouses sèches, zones humides, milieux agricoles traditionnels...

Façonnée par les activités pastorales et agricoles, cette mosaïque d'habitats permet d'abriter une richesse biologique importante, notamment au niveau ornithologique, justifiant la présence d'une zone NATURA 2000 ciblée sur les oiseaux des Alpilles.

Parc naturel régional des Alpilles



La ZPS des Alpilles

La Zone de Protection spéciale des Alpilles fait partie du réseau européen Natura 2000; celui-ci est constitué d'un ensemble de sites naturels terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité de leurs espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et activités socio-économiques.

Le Parc naturel régional des Alpilles

Le Parc des Alpilles est composé de 16 communes qui ont contribué activement au programme LIFE et bénéficié des retombées directes des actions sur leur territoire : Aureille, Lamanon, Eyguières, Eygalières, Saint-Rémy-de-Provence, Saint-Etienne du Grès, Mas-Blanc-des-Alpilles, Les-Baux-de-Provence, Fontvieille, Paradou, Maussane-les-Alpilles, Mouriès, Sénas, Orgon, Saint-Martin-de-Crau et Tarascon.

Un programme LIFE dédié à la protection des oiseaux des Alpilles

Le patrimoine naturel des Alpilles doit faire face aujourd'hui, à l'instar de la plupart des territoires ruraux, à un ensemble de pressions et de mutations dans les domaines du foncier, de l'agriculture, de la fréquentation ou encore de l'aménagement du territoire.
Au niveau territorial, l'objectif du Parc et de ses partenaires est de trouver des solutions pour intégrer les enjeux environnementaux dans les différentes politiques, les projets ou encore les pratiques et activités humaines (loisirs, agriculture, pastoralisme).
Le programme LIFE est porté et piloté par le Parc naturel régional des Alpilles sur la période 2013-2019, il développe une quarantaine d'actions en faveur de 13 espèces d'oiseaux présentes dans le massif, reconnues d'intérêt communautaire et inscrites à la Directive européenne « Oiseaux ». Le territoire d'action correspond au périmètre de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « les Alpilles » occupant près de la moitié du territoire du Parc.

Les actions portent tant sur la préservation de l'avifaune que sur la promotion d'activités humaines qui contribuent à la présence de ces espèces sur le territoire. En conjuguant les deux modalités d'intervention, le programme répond à trois objectifs majeurs :

- Optimiser l'articulation entre les activités humaines et le maintien de la biodiversité ornithologique ;
- Favoriser l'appropriation des enjeux écologiques par les acteurs locaux ;
- Conforter la reconnaissance ornithologique du territoire en valorisant certaines pratiques.

C'est quoi le Life ?

LIFE, « L'instrument financier pour l'environnement », est l'un des principaux outils financiers de l'Union Européenne utilisé au titre de sa politique environnementale. Il permet de soutenir des programmes en faveur de la conservation de l'environnement, du climat et de la nature. Depuis 1992, plus de 4 500 projets ont ainsi été co-financés.

Le programme LIFE des Alpilles est financé au titre du LIFE+ Nature et biodiversité qui soutient les projets contribuant à la mise en œuvre des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats » et à la gestion des sites Natura 2000.

Les espèces support du LIFE des Alpilles :

1. L'Aigle de Bonelli
2. Le Grand-duc d'Europe
3. Le Rollier d'Europe
4. L'Outarde canepetière
5. Le Bruant ortolan
6. Le Petit-duc scops
7. Le Faucon crécerellette
8. L'Engoulevent d'Europe
9. La Fauvette pitchou
10. Le Circaète Jean-le-Blanc
11. Le Vautour percnoptère
12. La Pipit rousseline
13. L'Alouette lulu

Aquarelles d'Alain Hugues

ENCOURAGER DES PRATIQUES AGRICOLES FAVORABLES À LA BIODIVERSITÉ

L'agriculture est très présente dans le Parc des Alpilles et façonne ses paysages : les terres agricoles couvrent près de la moitié du territoire.*

En termes de surfaces cultivées, les principales cultures des Alpilles sont l'arboriculture et l'oléiculture (30% de la Surface Agricole Utile), les espaces dédiés à l'élevage et à la culture du foin de Crau (24% de la SAU) et les grandes cultures (22% de la SAU). La viticulture représente quant à elle 9% de la SAU.
Cette diversité de cultures, associée aux divers types d'élevage et au pastoralisme, fait l'originalité des Alpilles.

Pipit Rousseline
© A. Audevard

La promotion de pratiques agricoles alternatives

Le programme LIFE des Alpilles a permis la mise en place et le suivi de pratiques agricoles alternatives, favorables à la biodiversité et économiquement rentables, dans les 4 grandes filières agricoles du territoire (oléiculture, viticulture, céréaliculture et arboriculture).

Dès 2013, un état des lieux des pratiques agricoles existantes ainsi qu'un recensement des besoins d'une quarantaine d'agriculteurs des Alpilles ont été menés.
Ce travail a permis de mettre en avant les thématiques à approfondir dans chacune des filières étudiées. Le Parc a ainsi organisé des journées

Les engagements des agriculteurs dans le LIFE :

En 2017, 12 agriculteurs se sont portés volontaires pour mettre en test ces pratiques alternatives, soit trois agriculteurs par filière.Les modalités de ces pratiques pont été définies de façon participative entre les agriculteurs et les partenaires techniques et mises en œuvre sur des parcelles pilotes.

- **Arboriculture :** l'arrêt du désherbage chimique, la gestion de la tonte, la préservation des abords de parcelles (roubines, tournières, haies) et la complémentarité entre élevage et arboriculture.
- **Oléiculture :** la gestion de l'enherbement, la fertilisation organique et l'utilisation d'argile dans la lutte contre la mouche de l'olive.
- **Viticulture :** la gestion de l'enherbement semé et spontané sur l'inter-rang des parcelles
- **Grandes cultures :** la diversification des rotations et le choix des variétés pour diminuer la pression en adventices, maladies et ravageurs, le maintien d'un couvert végétal vivant pour une couverture maximale du sol afin de limiter l'érosion et améliorer la fertilité des sols.

Ce livret aborde les pratiques testées dans ce cadre, par le biais des témoignages des paysans.

Forum européen sur les pratiques agricoles alternatives

En 2018, le Parc a organisé un Forum européen sur les pratiques agricoles alternatives. Près de 160 agriculteurs, professionnels du monde agricole, élus, etc. ont participé à ces 2 journées d'échanges sur les pratiques agricoles favorables à la biodiversité et en particulier à l'avifaune. Cette rencontre a permis de faire une restitution des expériences partagées et d'ouvrir le débat pour «l'après LIFE» dans les Alpilles. Les objectifs de ce Forum étaient multiples:

- Sensibiliser les acteurs du territoire aux enjeux écologiques liés à l'agriculture;
- Faire connaitre les associations et organismes techniques compétents dans le domaine;
- Présenter des exemples concrets avec retours d'expérience en France et en Europe.

Les supports d'intervention des journées sont disponibles sur le site du LIFE des Alpilles. Ce guide en est la finalisation.

Une appropriation des enjeux écologiques et agronomiques associée à une viabilité économique des exploitations est indispensable pour encourager les agriculteurs dans ces changements de pratiques.

d'échanges entre agriculteurs, techniciens et scientifiques afin de réfléchir sur les solutions envisageables pour atteindre un bon état de conservation de la biodiversité au sein des agrosystèmes.

Les 4 grandes thématiques abordées sont :

- le rôle des structures agro-écologiques au sein d'une exploitation ainsi qu'à l'échelle d'une parcelle, toutes filières confondues ;
- la gestion de l'enherbement en cultures pérennes ;
- le contrôle de l'impact d'insectes ravageurs sans pesticides ;
- la réduction du recours aux herbicides en grandes cultures, tout en maintenant un sol vivant.

* source : RPG 2016, OCSOL 2014

L'AGROÉCOLOGIE EN MOUVEMENT

L'agroécologie fait une irruption massive et récente, tant dans le paysage agricole français que dans des instances internationales. Elle devient aussi une référence pour de nombreuses agricultures, en vue de réorienter les systèmes agricoles et agri-alimentaires. Nous rendons compte de son développement en Europe et dans plusieurs pays américains.

La construction de l'agroécologie comme champ scientifique et technique

L'agroécologie vient de loin. Ce terme est présent dans la littérature scientifique internationale depuis près d'un siècle. Le russe Basil Bensin fait figure de pionnier. Il a produit entre 1928 et 1951 plusieurs textes dont trois au moins font explicitement référence à l'agroécologie dans leur titre. Il l'a définie en 1940 comme « écologie appliquée de l'agriculture. Les principes, concepts et méthodes de recherche devraient y être systématiquement appliqués à quatre groupes de sciences agricoles (végétales, animales, économie et sociologie rurale). L'enseignement de l'agroécologie devrait faire partie du cursus des collèges et écoles d'agriculture ».

Deux autres auteurs ont publié deux livres ayant le même titre « *Écologie agricole* » (Azzi, 1928 ; Papadakis, 1938). Par la suite, des zoologistes allemands (Friederichs, Tischler) ont complété cette vision avec l'écologie des bio-agresseurs et de leurs parasitoïdes. Dans la même lignée d'autres auteurs reconnus sont venus à l'agroécologie à partir de l'entomologie, en particulier Miguel Altieri. Avec C. Nicholls, il a contribué à consolider le versant académique de l'agroécologie en Amérique Latine.

Nous retenons de ce détour historique que l'itinéraire de l'agroécologie : est interculturel et a des racines diverses ; a débuté formellement il y a près d'un siècle et s'est internationalisé ; est lié à l'évolution d'autres disciplines ; est fortement incarné par des individus.

Approches et définitions de l'agroécologie

Depuis une quarantaine d'années, les contours de l'agroécologie se sont affirmés. Les définitions ont évolué pour prendre en compte la multiplicité des enjeux et des acteurs concernés par une transformation de l'agriculture et de ses relations à l'alimentation, à l'environnement et à la santé. En corollaire, les objets d'étude ou d'intervention sont aussi redéfinis.

Nous distinguons quatre périodes dans la littérature internationale du domaine, et les présentons par décennie.

Dans les années 1980, plusieurs articles et ouvrages précisent les fondements de l'agroécologie (Altieri, 1987; Gliessman, 1990) et la situent comme « un ensemble de méthodes et de pratiques socle d'une révision des liens entre agriculture et écosystèmes dont le but est de garantir la préservation des ressources naturelles ». La « révision » invoquée s'accompagne d'une critique des effets de la « modernisation agricole » et propose une rupture pour concevoir une agriculture partenaire de la nature. Elle permet aussi de redonner à l'agriculture son caractère fondamental de gestion du vivant. On retrouve une proposition du même ordre avec Pierre Rabhi.

Dans les années 1990, l'agroécologie est redéfinie comme « l'application des concepts et principes de l'écologie à la conception et à la gestion d'agroécosystèmes durables » (David et al., 2011). La notion d'agroécosystème est l'unité fondamentale d'étude des flux géochimiques, des transformations d'énergie, des processus biologiques et des relations sociales et économiques.

Dans les années 2000, la définition de l'agroécologie intègre l'ensemble du système alimentaire, appréhendé dans ses multiples dimensions (Francis et al., 2003). Ensuite, Wezel et al. (2009) ont proposé de considérer que l'agroécologie ne se réduit pas à un seul cœur scientifique, mais qu'elle est à l'interface entre sciences, pratiques et mouvements sociaux. Ces trois domaines sont nécessaires à la mise en œuvre d'un programme agroécologique.

Plus récemment, des agro-écologues ont adopté une posture plus radicale et politique afin de développer des alternatives au pouvoir politique et économique qui a créé des verrouillages empêchant une transformation des systèmes alimentaires (Gliessman, 2018), en abordant les systèmes socio-écologiques et les pratiques sociales.

Les différentes approches et définitions de l'agroécologie reconnues à échelle internationale attestent de la fécondité et du renouveau du champ de l'agroécologie au cours des 40 dernières années.

Les évolutions perceptibles à partir de la situation française, et à l'international…

Les dynamiques récentes en agroécologie en France peuvent être perçues au travers des sites web des acteurs mobilisant le terme agroécologie et des relations qu'ils établissent avec d'autres (liens hypertextes). Le produit en est une cartographie webométrique, réalisable à différents moments. Concrètement, nous avons réalisé deux images successives, en 2011 et en 2018 (Bellon et Ollivier, 2018), soit avant et après l'émergence d'un programme national en faveur de l'agroécologie (« Produisons Autrement »). Leur comparaison montre une forte évolution du paysage des acteurs de l'agroécologie. Au-delà de nos frontières, une association européenne a été créée en 2015 (http://agroecology-europe.org/). L'Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) a proposé en 2017 dix éléments combinant principes et propriétés systémiques pour créer un environnement favorable à l'agroécologie et la rendre opérationnelle (http://www.fao.org/agroecology/fr/).

Les dix dernières années correspondent à une dynamique forte d'institutionnalisation de l'agroécologie. En France, ceci intègre une définition légale de l'agroécologie, l'inclusion de nouveaux acteurs et la création de réseaux, la multiplication d'initiatives individuelles et collectives (GIEE), la construction de modes d'évaluation (indicateurs)…

Conclusions et perspectives

Le développement de l'agroécologie suscite de nouvelles démarches pour innover, pouvant donner lieu à des recherches participatives, transdisciplinaires, impliquées. Pour autant, elle ne se réduit pas à une approche scientifique. Bien d'autres acteurs contribuent à cet itinéraire de transformation des agricultures, itinéraire auquel participent des praticiens, des mouvements sociaux et des politiques. Les idées cheminent aussi par d'autres canaux et d'autres réseaux : ouvrages de référence, vidéos sur internet, échanges entre pairs, formations … (Doré et Bellon, 2019).

Une transition agroécologique ne se joue pas seulement dans les techniques, mais aussi dans les espaces sociaux, culturels, institutionnels, politiques et économiques. En revanche, deux perspectives au moins restent en chantier : la valuation de l'agroécologie, et sa déclinaison territoriale. Une gouvernance territoriale peut s'appuyer sur :(I) la construction de liens plus forts et plus cohérents entre agroécosystèmes et systèmes agri-alimentaires ; (II) le renforcement de réseaux socio-techniques dans le territoire ; (III) des processus d'apprentissage et d'innovation, ouverte et participative (CESE, 2016).

STÉPHANE BELLON
Membre du Conseil Scientifique du PNR des Alpilles
Ecodéveloppement, Inra-SAD, Avignon 84914, France
(courriel : stephane.bellon@inra.fr)

Références citées dans le texte (et liens internet pour accéder à certaines d'entre elles)

Altieri M., 1987. Agroécologie : bases scientifiques d'une agriculture alternative. Debard Ed.
Azzi G., 1928 . Ecologie agricole. J.-B. Baillère & fils Eds.
Bellon S. & Ollivier G., 2018. Institutionalizing Agroecology in France: Social Circulation Changes the Meaning of an Idea. Sustainability 2018, 10(5), 1380 (https://www.mdpi.com/2071-1050/10/5/1380)
Bensin B., 1940. Agroecology as a basic science of agriculture. Bullletin Ecol. Soc. Vol. 21, 2 : 13
CESE, 2016 (rapporteur: C. Claveirole). La transition agroécologique: défis et enjeux (https://www.lecese.fr/travaux-publies/lagroecologie-defis-et-enjeux)
David C. et al., 2011. Agroécologie. (https://lorexplor.istex.fr/mots-agronomie.fr/index.php/Agro%C3%A9cologie).
Doré T & Bellon S., 2019. Les mondes de l'agroécologie. Quae Ed.
Francis C. et al., 2003. Agroecology: The ecology of food systems. Journal of Sustainable Agriculture, 22, 3, 99-118.
Gliessman S., 1990. Agroecology: Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture, Springer Ed.
Gliessman S., 2018. Defining Agroecology. Agroecology and Sustainable Food Systems Vol. 42, - Issue 6, 599-600 (https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21683565.2018.1432329?needAccess=true)
Papadakis J., 1938. Ecologie agricole. J. Duculot (Gembloux) & La Maison Rustique (Paris) Eds.
Wezel A. et al., 2009. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. Agronomy for Sustainable Development, 29, 4, 503-515 (https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00886499/document).

STRUCTURES AGROÉCOLOGIQUES

Des espaces naturels et cultivés fragilisés

La richesse écologique et paysagère des Alpilles réside principalement dans l'assemblage aussi subtil que singulier de milieux naturels variés, des falaises aux piedmonts en passant par des zones de marais et de plaines, avec des espaces agricoles au caractère dynamique et vecteurs de productions de qualité.

Avec près de 1000 exploitations recensées, l'agriculture locale modèle les paysages de par sa grande diversité de productions, associée à un parcellaire plus ou moins morcelé selon les secteurs et souvent délimités par des haies. Ces éléments paysagers associés aux pratiques culturales (gestion du sol, enherbement temporaire ou permanent, ...) sont en lien direct avec la préservation de la biodiversité.

Dans cette matrice paysagère, les haies bocagères tiennent une place essentielle dans les équilibres écologiques tant à l'échelle des agro-systèmes que dans les milieux naturels environnants. Elles maintiennent un lien indispensable entre ces deux types d'écosystèmes.

Petit duc Scops © J. Blondel

Fauvette Pitchou © A. Audevard

Informer, agir

C'est avec la volonté d'optimiser le lien entre activités humaines et maintien de la biodiversité que le LIFE des Alpilles a mené plusieurs actions pour sensibiliser les agriculteurs sur les multiples rôles des infrastructures agroécologiques (IAE), et permettre par là-même d'améliorer l'attractivité écologique des agrosystèmes dont :

- la diffusion et la mise en pratique de modes de gestion de l'enherbement en cultures pérennes permettant d'augmenter l'accueil d'auxiliaires de culture;
- des journées d'échange sur les thématiques enherbement en cultures pérennes et rôle de l'arbre dans les cultures.
- la plantation de plus de 6,5 km de haies multi-strates et multi-spécifiques au sein de 17 propriétés des Alpilles ;

Au sortir de la Seconde Guerre Mondiale, le remembrement rural a notamment conduit à unerégression importante des haies bocagères en France. Sur le territoire des Alpilles, cette tendance est identique avec une perte estimée à près de 30% depuis la seconde moitié du XXe siècle... Dans ce contexte post-guerre, où la modernisation de l'agriculture se résume à une course aux rendements, les rôles agronomique et écologique des structures bocagères sont mis à l'oubli.

Ces infrastructures agro-écologiques peuvent pourtant abriter de nombreuses espèces végétales et animales, y compris de très bons auxiliaires de cultures, pour peu qu'elles offrent une variété de niches écologiques suffisante. Leurs multiples rôles dans la régulation naturelle des ravageurs de culture, mais aussi dans la protection des sols (réduction de l'érosion, brise-vent...), l'infiltration des eaux... sont largement admis par la communauté scientifique. Il est donc indispensable de sensibiliser les agriculteurs sur ces différents aspects.

Augmenter l'attractivité écologique des agro-systèmes

La préservation de ces éléments à l'échelle de plusieurs exploitations et donc d'une multitude de parcelles est garant de l'accueil d'une grande variété d'oiseaux. Chaque espèce a ses exigences en termes d'habitat, de nidification (au sol, dans les buissons, dans une cavité, dans les hautes branches) ou d'alimentation (au sol, en vol, sur le tronc, dans les branches, dans les ramilles...).
L'objectif premier est de maintenir ces structures quand elles existent, et, dans un deuxième temps, d'en créer afin d'augmenter l'attractivité écologique des agrosystèmes.

En bordure de parcelle :

- **La haie vive :** site de nidification très important pour de nombreux oiseaux, elle est aussi utilisée comme perchoir d'affût pour les rapaces ou encore le Rollier d'Europe. Elle joue le rôle de corridor pour les chauves-souris, les écureuils, les hérissons et. Ainsi dans une haie d'un kilomètre, vivent en moyenne 50 oiseaux de 20 à 40 espèces différentes. Un réseau de haies reliées entre elles participe à l'amélioration de la richesse biologique du territoire.

"Un système écologique complexe est plus efficace dans la lutte contre les ravageurs et plus résilient (retour plus rapide à l'état initial après une perturbation)".

MICHEL JAY – CTIFL

- **La bande enherbée au pied de la haie :** site de nidification pour l'Alouette lulu et le Bruant zizi qui nichent au sol, corridor pour le hérisson d'Europe, zone de développement pour les insectes, donc de chasse pour les oiseaux. Il s'agit d'une zone tampon que l'agriculteur entretient une fois par an, à la fin de l'été et ne doit pas être utilisée comme tournière pour les engins agricoles.
- **Les arbres morts sur pied ou vieux arbres à cavités :** les larves d'insecte qui les habitent attirent des pics qui creusent des galeries pour les extraire (ou pour y faire leur nid). Ces dernières sont ensuite utilisées par de nombreuses autres espèces cavicoles dont le Rollier d'Europe, la Chevêche d'Athéna ou encore certaines espèces de chauve-souris.
- **Les arbres morts au sol (souche, tas de bois) :** le bois mort même au sol produit du terreau et offre un abri diurne humide et sombre pour de nombreux animaux et insectes : cloportes, myriapodes, araignées, amphibiens, micro-mammifères.
- **Les ronciers :** abris et sites de dortoir ou de nidification de nombreux passereaux, les ronces servent aussi pour l'alimentation de certains oiseaux, de site de ponte pour certains papillons ou encore de zone de repli pour les reptiles.
- **Le lierre :** il fournit des baies durant la saison froide, offre un abri permanent aux oiseaux grâce à son feuillage persistant et enfin assure, à l'arrivée de l'hiver, une importante source de nectar pour les insectes butineurs grâce à sa floraison tardive.

Biodiversité fonctionnelle

Il s'agit de la diversité biologique considérée comme «utile» car pourvoyeuse de services écologiques en faveur des cultures (services écosystémiques). La présence d'oiseaux, de chauves-souris ou d'insectes permet d'aider l'agriculteur à lutter de manière biologique en contrôlant les ravageurs.

Une étude menée en Bourgogne par l'Institut National de Recherche Agronomique et l'Institut Français du Vin a mis en évidence l'effet de l'environnement immédiat des parcelles agricoles sur l'abondance et la diversité spécifique aviaire. Les cultures à proximité d'une haie accueillent un grand nombre d'oiseaux contrairement aux autres.

Plantation de haies dans les Alpilles dans le cadre du LIFE

Rollier d'Europe
© A Rocha

A l'intérieur de la parcelle

- **Les grands arbres isolés dans la parcelle :** sites d'affût indispensable pour les rapaces et le Rollier d'Europe, ils servent aussi de sites de nidification pour la Chevêche d'Athéna, le Petit-duc scops ou encore le Rollier d'Europe s'ils comportent des cavités.
- **Les murets, cabanons et autres petits bâtis :** sites de nidification de la Chevêche d'Athéna, des moineaux domestiques et friquet, du Rougequeue noir. Ce sont également des sites de thermorégulation et des gîtes pour des reptiles emblématiques comme le Lézard ocellé.
- **Les bandes enherbées** : un sol enherbé, avec une gestion de la tonte permettant une diversité de hauteur de végétation, permettra d'accueillir une grande diversité d'insectes. Il peut s'agir d'inter-rangs en culture pérenne ou de bandes enherbées fleuries au sein de parcelles de grandes cultures.

Tous ces éléments participent à la diversité des mosaïques paysagères et des niches écologiques disponibles. Ils concourent ainsi à accroître la biodiversité des agro-systèmes.

« J'ai suivi différentes journées de formation dans le cadre du programme Life, en particulier sur les habitats des oiseaux et sur l'agroforesterie. A ce jour, les mesures mises en place dans mes parcelles dans le périmètre du Parc sont les suivantes :

- maintien d'arbres épars (pousses spontanées de chênes verts) dans les parcelles ;
- maintien de l'enherbement spontané des talus ;
- inscription des parcelles en site LPO .

J'étudie un projet important de plantation de haies (6 km linéaires) dans les parcelles de la commune de Maillane. Les plantations seront faites afin de préserver également la zone de chasse des grands rapaces des Alpilles. »

HENRI DE PAZZIS, agriculteur.

À RETENIR :

- Conserver ou favoriser une mosaïque de milieux.
- Eviter d'intervenir dans ces milieux naturels (haies, bandes enherbées, ronciers) de mars à fin juillet, principale période d'activité de la faune.
- Conserver les grands et vieux arbres, arbres morts sur pied ou au sol en bordure ou à l'intérieur de la parcelle.
- Conserver une bande enherbée entre le pied de la haie et la culture (hors zones de tournières).
- Intégrer des bandes enherbées en cultures pérennes et en cultures annuelles (engrais verts, plantes mellifères).
- Penser à disposer un nichoir de substitution si un cabanon ou un vieil arbre à cavité doit être supprimé.

ENHERBEMENT EN CULTURES PÉRENNES : ENJEUX AGRONOMIQUES ET ÉCOLOGIQUES

Dans les Alpilles, la pratique de l'enherbement est très diversement développée selon les productions, et en fonction des choix techniques faits par les agriculteurs. L'enherbement est en général naturel et spontané. Il peut être soit régulièrement fauché et laissé sur place, soit détruit par un travail superficiel du sol. Des pratiques qui sont autant d'alternatives au désherbage chimique.

En verger

C'est une pratique répandue, où le désherbage chimique est malgré tout couramment utilisé. Il s'agit de gérer d'une part la concurrence entre la flore spontanée et les arbres fruitiers, d'autre part l'accès au verger pour les différentes interventions (taille, traitements, fertilisation, récoltes...).

Les pratiques agro-écologiques concernent :

- ➔ l'entretien sur le rang, le plus souvent par un travail du sol ;
- ➔ la tonte (par broyage) et le pâturage (passage de brebis) sur l'inter-rang.

L'enjeu est alors d'espacer les tontes afin de permettre à l'enherbement de jouer pleinement son rôle, tant d'un point de vue agronomique qu'écologique (voir ci-dessous).

En production d'olives

L'enherbement permanent est une pratique moyennement répandue.Il est plus fréquent en période hivernale qu'estivale en raison de la concurrence hydrique avec les arbres.

Les avantages de l'enherbement

Atouts agronomiques

- ➔ Stimuler l'activité biologique des sols et en améliorer la fertilité.
- ➔ Utiliser la flore spontanée comme témoin de carence ou d'excès d'éléments minéraux sur les parcelles (principe de plantes bio-indicatrices) et adapter son itinéraire technique en conséquence.
- ➔ Protéger les sols contre l'érosion mais aussi contre les fortes températures...
- ➔ Favoriser la pénétration des eaux de pluie.
- ➔ Améliorer la stabilité structurale des sols: porosité, perméabilité...
- ➔ Améliorer la portance des sols.
- ➔ Contraindre les racines des arbres et des pieds de vigne à aller plus en profondeur (alimentation minérale et hydrique).
- ➔ Augmenter le taux de matière organique.

Atouts écologiques

- ➔ Réduire voire supprimer les traitements herbicides.
- ➔ Maintenir des continuités écologiques.
- ➔ Favoriser la présence et le développement d'insectes auxiliaires (arthropodes, carabes, araignées, coléoptères, orthoptères, etc.) assurant une lutte biologique limitant l'utilisation de traitements phytosanitaires.
- ➔ Assurer des ressources alimentaires pour les oiseaux macro-insectivores.

"La diversité de strates végétales (dans les vergers) permet d'abriter des insectes variés, comme les araignées, avec des périodes d'activité différentes. Cela permet d'assurer une lutte contre les pucerons à différentes saisons."

MICHEL JAY – CTIFL

Bonus pour l'avifaune

Principales espèces d'oiseaux dont la présence est favorisée par une pratique de l'enherbement, gérée de façon écologique : Alouette lulu, Rollier d'Europe, le Faucon crécerellette et de nombreux passereaux, notamment en hiver.

La création de zones refuges pour la faune avec une gestion différenciée des tontes permet d'enrichir la biodiversité; par exemple : couleuvres, lézards, vipères..., proies exclusives du Circaète Jean-le-Blanc; perdrix rouges et lapins de Garenne..., qui constituent l'essentiel de l'alimentation de l'Aigle de Bonelli.

Les pratiques agro-écologiques concernent :

- → **l'entretien par broyage,** en fonction de la pousse de l'herbe, celle-ci étant laissée sur place. Il est complété éventuellement par un ou deux passages de brebis.
- → **Le travail partiel et superficiel du sol** ; cela va souvent de pair avec l'incorporation des grignons et des bois de taille broyés.

La difficulté est de concilier développement de l'enherbement et apport d'une fertilisation organique qui serve pleinement à la production d'olives.

En vignes

L'enherbement inter-rang est une pratique peu répandue chez les viticulteurs dont les terres sont situées sur des coteaux secs. Il est souvent naturel, spontané et présent en période hivernale afin de limiter les risques d'érosion et de lessivage des nitrates.
L'enherbement peut être géré par la tonte voire le pâturage par des brebis à deux période clefs : avant le repos végétatif de la vigne et avant son débourrement.
Il s'agit ici de montrer l'intérêt de gérer un enherbement en lien avec l'entretien global de la vigne, afin d'assurer une production de qualité.

Verger adulte avec travail du rang de plantation, chez Thierry Auzas

L'ENTRETIEN DU RANG DE PLANTATION DES VERGERS IRRIGUÉS

PAROLE DE

Thierry Auzas

15 ha de vergers de pommiers et poiriers à Orgon

« Ayant eu l'opportunité de m'équiper de disques hydrauliques en 2005, je pratique l'entretien mécanique du rang de plantation depuis 3, voire 4 ans, avant mon engagement en AB, en 2009.
Tout en revenant à une pratique historique sur l'exploitation, j'ai pu mieux gérer le développement du lierre dans la bande travaillée avec mes 4 ou 5 disques, tout en entretenant la butte sur la ligne de plantation pour la pratique de l'irrigation gravitaire : je chausse une fois par saison et passe les disques deux fois par an.
Le travail a pu être fait progressivement dans son intensité •••

Principes et objectifs

- Réduire l'utilisation des herbicides.
- Limiter la concurrence des adventices, notamment vivaces, vis-à-vis de la nutrition de l'arbre (eau et azote).
- Favoriser l'aération du bas des arbres (réduction des risques fongiques).
- Faciliter la lutte contre les campagnols (prédation facilitée, désorganisation des colonies...).

"Alors que mes vergers étaient conduits en Protection fruitière Intégrée (PFI), j'ai voulu par ce travail du sol, améliorer essentiellement la lutte contre les vivaces" **THIERRY AUZAS**

Aigle de Bonelli

••• (réglage de l'appareil en inclinaison et en profondeur de travail) pour, au début, préserver le système racinaire superficiel.

Parmi les limites rencontrées, le gabarit de ma machine ne présente pas de contrainte en termes de puissance (tracteur de 40 CV) ni d'inter-rangs : je travaille dans des vergers de poiriers avec des inter-rangs de 2,80 m. Cependant, la tuyauterie autour de la centrale hydraulique m'oblige à faire attention pour ne rien accrocher. Du coup, ma vitesse d'avancement est lente et je ne travaille qu'un côté à la fois. La vitesse d'avancement est également dépendante de la distance de plantation sur le rang : à moins de 1,20 m, il faut fortement ralentir.

De manière générale, le tour du pied de l'arbre n'est jamais parfaitement nettoyé. Le palpeur qui permet de déclencher le retour hydraulique est également sensible lorsqu'il touche une plante bien développée (chénopode, sorgho ...) et il faut alors utiliser la commande manuelle pour ne pas escamoter. On pratique de même pour l'entretien des jeunes vergers pour limiter le risque de casse des jeunes arbres : on déclenche manuellement pour éviter tout impact contre le tronc des arbres »

Verger surgreffé avec concurrence de l'enherbement sur le rang, chez Serge Avy (prise de vue en hiver)

PAROLE DE

Serge Avy

200 ha de pommiers et fruits à noyau à Maussane et Cavaillon

« Si historiquement, nous avons abandonné l'entretien mécanique du rang de plantation au profit du désherbage chimique (1 association Antigerminatif / Foliaire en mai / an) pour les raisons bien connues de facilité de mise en œuvre et de temps de travaux, la première conversion en AB engagée en 2017 nous a conduit à réutiliser les disques sur palonnier !
En verger de pommier adulte, la méthode Sandwich a été mise en œuvre avec deux passages consécutifs des disques de part et d'autre des arbres, suivis en saison d'une tonte sur le rang avec un outil déporté.

Avec l'irrigation goutte-à-goutte, l'ombre et la concurrence du verger installé ont contribué à la bonne maîtrise de l'enherbement, exception faite sur la ligne de plantation où les adventices poussent jusqu'à hauteur des premières branches. Ce point peut éventuellement gêner l'aération / éclairement du bas des arbres.
En verger surgreffé ce printemps, je suis passé six fois car la lumière qui arrive au sol contribue fortement à la croissance des adventices. Dans ce cas de figure, j'ai même dû utiliser trois outils différents : une décavaillonneuse hydraulique, les disques et une tondeuse déportée, sans que le résultat me satisfasse. La présence de chénopodes, d'érigéron, de graminées diverses, voire de vivaces, m'obligent à avoir un complément manuel.

De plus, il s'avère que le matériel aujourd'hui à ma disposition ne peut pas être utilisé en Crau, dans les vergers de pêchers et d'abricotiers. La présence forte de cailloux empêche de tondre et le profil du rang de plantation (butte élevée) crée en effet un dénivelé trop marqué. »

À RETENIR DE LA PRATIQUE :

Pour entretenir le rang de plantation, différentes techniques peuvent être employées :

- Le travail du sol : en remuant la terre superficiellement (brosses, griffons ...) ou plus en profondeur (décavaillonneuse ...), on déracine les adventices qui sèchent et meurent. Ce type d'entretien peut être privilégié en présence d'une butte qu'on entretient.
- La destruction de l'enherbement avec des outils qui tuent les adventices mécaniquement.
- La tonte de l'enherbement avec un outil déporté qui permet de limiter la hauteur de la strate herbacée, sans la détruire. On peut alors maintenir un couvert végétal sur toute la surface.
- Travail souvent gourmand en main d'œuvre.
- Investissement matériel pouvant être conséquent en grand verger, avec l'acquisition d'outils performants permettant de réduire le temps de travail.

Bande non tondue sur la gauche de l'interrang

RÉDUIRE LES TONTES EN VERGERS IRRIGUÉS

PAROLE DE

Thierry Auzas

15 ha de vergers de pommiers et poiriers à Orgon

Principes et objectifs

- Arrêter l'utilisation d'herbicides de synthèse.
- Diminuer l'impact des tontes entre les rangs.
- Améliorer l'état sanitaire du verger et le potentiel qualitatif de la production.
- Favoriser la biodiversité en limitant la perturbation voire la destruction de milieux favorables à la faune auxiliaire.
- Encourager les pollinisateurs en favorisant la présence de végétation herbacée fleurie au printemps.

« Mon verger de poirier Guyot a environ 50 ans, il est conduit en AB depuis 2009. Le pied des arbres est travaillé, mais des plantes restent présentes.

Mes habitudes de tonte, avant 2018, étaient les suivantes :

- un broyage des bois de taille en hiver ;
- une tonte bien rase de l'herbe pour diminuer les risques de gel début avril ;
- un ou plusieurs broyages (selon climat de l'année) en avril, mai et juin dès que l'herbe devient trop haute (40cm) et gêne les passages à pied. ;
- un broyage pour la récolte début juillet ;
- un broyage d'automne avant la taille ;

"J'ai pu diviser par deux le nombre de passages de tonte en modifiant mes pratiques et en laissant une partie de l'année des espaces enherbés." **THIERRY AUZAS**

"Les apports d'azote peuvent être diminués grâce à une gestion adaptée des couverts végétaux." GILLES LIBOUREL – GRAB

Mises en œuvre systématiquement sur la totalité de la surface enherbée, ces pratiques supposent un aller-retour entre les rangs, car l'outil est trop étroit pour en tondre la totalité.

Dans le cadre du projet LIFE des Alpilles, après discussion avec les technicien(ne)s, en 2018 j'ai modifié mes façons de faire :
- les faibles risques de gel du début de l'année m'ont permis d'éliminer cette tonte là ;
- la tonte pour permettre les contrôles phytosanitaires, s'est limitée à 1 passage par rang. Il restait donc une bande de 0,50 à 1 m non tondue à l'est de chaque rang, de mars à début juillet ;
- en juillet j'ai tondu la totalité de la surface pour le passage des cueilleurs.

Je n'ai personnellement rien observé de particulier suite à cette pratique, à part la présence de fleurs. Cela m'a plutôt fait faire des économies par la réduction des passages de tonte. La mise en œuvre est facile car il suffit de faire moins !
Les seules difficultés que je vois sont le changement d'habitude et la gêne éventuelle à la pénétration des traitements et à l'aération si la bande d'herbe est très haute et très épaisse. »

Exemple d'itinéraire adapté

- Un broyage des bois de taille un rang sur deux, 2e rang broyé un mois plus tard ;
- tonte antigel uniquement en fonction des prévisions météo ;
- tonte pour accès (contrôle, éclaircissage) aux arbres, un rang sur deux ou maintien d'une bande non tondue dans chaque rang ;
- tonte de pré-récolte 15 jours avant un rang sur deux, 2e rang tondu en veille de récolte...

A RETENIR DE LA PRATIQUE

- Est appelée « tonte » toute pratique de coupe de l'herbe, quel que soit l'outil, bien que l'impact sur la faune aille croissant : faucheuse, tondeuse, gyrobroyeur, broyeur.
- Combiner, en fonction des situations, plusieurs modifications de pratiques :
  - garder des zones non tondues (un rang sur deux, une bande dans chaque rang, etc.) ;
  - retarder la première tonte de printemps pour assurer la présence maximale d'auxiliaire de culture ;
  - réduire le nombre de tontes sur l'année.

©Adobe Stock

©Adobe Stock

LE PÂTURAGE HIVERNAL EN VERGER

Principes et objectifs

- Pratique traditionnelle en Provence, mais peu développée dans les Alpilles.
- Les vergers offrent aux brebis une ressource alimentaire gratuite, en échange de quoi les animaux désherbent et assainissent les vergers de manière « écologique ».
- Le pâturage permet de réduire le nombre de passages mécaniques dans les vergers en remplaçant une à deux tontes.
- Diminution des traitements phytosanitaires (notamment herbicides).

PAROLE DE

Pascal Coupard

producteur de poires et pommes biologiques à Orgon
12 ha de vergers dont 10 de poiriers et 2 de pommiers

« Sur une parcelle de 4 ha de poiriers conduits en agriculture biologique, le lierre était devenu très problématique, grimpant parfois jusqu'à la cime des arbres, à tel point que la seule solution qui me restait en bio était de l'éliminer avec le sécateur et parfois même la tronçonneuse !
Par le biais du programme LIFE, la chargée de mission du parc des Alpilles m'a proposé d'intégrer un troupeau de brebis pour m'aider à venir à bout du lierre.
La première fois, la coordination avec le berger a été compliquée. Il s'était annoncé pour décembre 2016, et il n'est passé qu'en mars 2017. Ce retard a beaucoup perturbé mon organisation car, tant que le troupeau n'était pas passé, je ne pouvais pas broyer le bois de taille (cette intervention aurait broyé l'herbe avec, et l'intérêt aurait été nul pour les brebis). En outre, le berger était en fin de parcours sur la zone et le troupeau n'est resté que quelques jours, ce qui a été insuffisant pour détruire suffisamment de lierre.
L'hiver suivant je me suis entendu avec un autre berger, venu du Var à cause de la sécheresse, et avec celui-ci l'expérience a été nettement plus concluante. Il est passé dès décembre, et est resté plus longtemps sur la parcelle, si bien que cette fois-ci les brebis ont consommé beaucoup plus de lierre.
De plus, je me suis équipé d'une fraise avec laquelle j'ai fait un bon travail de nettoyage au pied des arbres. Le tout cumulé, aujourd'hui je commence enfin à en venir à bout ! »

"Les brebis tondent l'herbe et m'aident à contenir le lierre sans utiliser d'intrants. Cela se traduit par moins de passages d'outils, moins de pollution, moins de tassement du sol". PASCAL COUPARD

A RETENIR DE LA PRATIQUE

- Périodes de pâturage par les brebis :
  - en période de repos végétatif pour le pommier et le poirier qui sont cultivés en basses tiges, soit après la récolte (fin octobre) et avant le débourrement des bourgeons (fin février/début mars) ;
  - toute l'année sur les vergers de moyenne ou haute tige comme l'olivier ou l'amandier.
- La dernière date de tonte des inter-rangs doit être suffisamment ancienne pour que l'herbe ait une hauteur intéressante au moment de l'arrivée des brebis. Si cette condition est respectée et que les arbres sont en repos végétatif, les brebis ne touchent pas aux arbres.

Brebis pâturant sous un verger d'amandiers en fin d'hiver à Mouriès les Alpilles

PAROLE DE

Pierre Clerc

arboriculteur, viticulteur et éleveur au Thor (Vaucluse)

« Autrefois un éleveur passait chaque hiver dans mes vergers et mes vignes avec son troupeau de 200 brebis. Quand il a pris sa retraite, je lui ai acheté une vingtaine de bêtes afin de continuer cette pratique que je trouvais intéressante. A l'heure actuelle, je possède un cheptel d'une quarantaine de bêtes. Je les introduis dans les vergers de pommiers juste après la récolte. Les brebis mangent ainsi les fruits piqués par le carpocapse, l'herbe et également les feuilles tavelées. Elles nettoient les haies, les recoins, sous les arbres. Il semblerait que la présence du carpocapse soit moins forte sur les variétés précoces principalement.
Depuis des années, je n'apporte plus aucun engrais ou amendement. Je pense que cela a un effet positif sur les qualités nutritionnelles des fruits. Certes les fruits sont de plus petit calibre, mais ceux-ci sont bien valorisés en vente directe, et se conservent plus longtemps.
Les brebis sont retirées des pommiers juste avant le débourrement. Elles passent alors dans ma vigne. »

"Fruit du passage des brebis ou de l'absence d'apport d'engrais, la flore a changé et est beaucoup plus riche en légumineuses." **PIERRE CLERC**

©Adobe Stock

ENHERBEMENT DES VIGNOBLES, UNE PASSERELLE VERS L'AGROÉCOLOGIE

PAROLE DE

Emmanuelle Milan

Viticultrice, Domaine Milan à Saint-Rémy-de-Provence

Principes et objectifs

- Les vignes cultivées constituent un réservoir de nourriture non négligeable, notamment pour les oiseaux macro-insectivores ciblés par le programme Life.
- L'enherbement est un outil puissant pour atteindre cet objectif, même s'il n'est pas le seul.
- Une gestion des abris pour les auxiliaires des cultures à la périphérie des champs cultivés en compléterait les effets (haies, arbres isolés).

EMMANUELLE MILAN

« Nous possédons un domaine viticole de 22 ha. Nous avons toujours travaillé les sols : labour, sous et au milieu du rang, avec cette idée, préconçue, que l'herbe concurrence la vigne. Or les conditions climatiques, l'érosion des sols, la disparition des insectes et autres êtres vivants prouvent que cette méthode est obsolète.

Les vignes souffrent, le rendement est moindre, les épisodes de maladie se multiplient. Cette réflexion nous a conduit à reconsidérer la pratique de l'enherbement au milieu de nos vignes ; avec pour objectifs d'apporter de la biodiversité, dans un système de monoculture, pour enrichir le milieu ; de limiter le tassement des sols et de redonner vie à notre terre.

Nous avons ainsi mis en place, en 2014 d'abord sur 2 ha, puis en 2015 sur la totalité du domaine, un enherbement composé de 6 à 8 espèces dont 70 % environ de légumineuses : féverole, pois, moutarde, phacélie, avoine, seigle, radis..., mélange que nous préparons nous-mêmes.

Nous semons ce mélange avec un semoir spécial pour faire des semis directs sous couvert. Cela signifie que nous pouvons semer sans préparer le sol avant. »

"Nous avons constaté également une plus forte présence d'oiseaux, tant en diversité qu'en nombre". EMMANUELLE MILAN

CYCLE DE L'ENHERBEMENT AU DOMAINE DE MILAN

NOV. DÉC. JAN. — Nous semons à l'automne un mélange contenant 70% de légumineuses

FÉV. MARS AVR. — Nous laissons l'herbe se développer et les plantes fleurir, puis monter à graines

MAI JUIN JUIL. — Fin mai début juin, que nous couchons l'herbe à l'aide d'un rolofaca

AOÛT SEPT. OCT. — Le tout est incorporé au sol après les vendanges...

Ce semis a lieu à l'automne dès le retour des pluies, c'est-à-dire en novembre ces dernières années.
Nous laissons l'herbe se développer et les plantes fleurir, puis se mettre à graines : c'est à ce stade, fin mai début juin, que nous couchons l'herbe à l'aide d'un rolofaca.
Ceci assure un paillage du sol, paillage qui va se décomposer lentement tout au long de l'été et de l'automne. Le tout est incorporé au sol après les vendanges.

Avantages de la pratique :

- le sol n'est jamais nu ; il est protégé en hiver par la culture et durant tout l'été et l'automne par le paillage ;
- celui-ci maintient une bonne humidité au niveau du sol, indispensable au bon fonctionnement de la vie microbienne ;
- le sol lui-même est moins chaud : la vigne s'en porte mieux, notamment lors des périodes de fortes températures ;

Nous avons ainsi constaté de meilleurs résultats les années de sécheresse, ce qui se traduit par de meilleurs rendements de notre vigne.

La viticulture dans les Alpilles et la pratique de l'enherbement

- Surface couverte par la vigne : 1132 ha dont 77% en bio.
- Pratiquée sur les piémonts du massif des Alpilles, principalement sur la face Nord-Est et dans une moindre mesure celle du Sud.
- Enherbement de l'inter-rang :
  - la plupart des viticulteurs conserve une couverture uniquement durant la période hivernale : protection des sols contre les risques d'érosion, réduction des risques d'entrainement des nitrates dans l'eau de ruissellement.
  - Une minorité pratique l'enherbement permanent.

PHILIPPE POUCHIN

AVIS TECHNIQUE

Philippe Pouchin

Comme ancien responsable de production d'un domaine viticole de 80 ha au cœur de l'AOP Coteaux d'Aix-en-Provence, Philippe Pouchin a été confronté dans les années 1990 à un enherbement mis en place avant son arrivée. Contraint alors d'en maîtriser les effets, il en est venu à penser l'enherbement de la vigne comme un système complexe en rupture avec les pratiques conventionnelles.

« En maintenant l'herbe sur l'inter-rang, le vigneron privilégie l'activité des champignons, créant ainsi une transformation lente mais régulière du carbone comme le ferait une litière forestière. Les interactions souterraines entre la vigne et l'herbe permettent l'échange et le recyclage de nutriments, l'alimentation de la vigne y puise un nouvel équilibre.
Au contraire sous le rang, un léger travail du sol renforce le développement des bactéries et une minéralisation rapide nécessaire à la vigne pour favoriser la pousse du feuillage et ne pas pénaliser les fermentations.
Le pilotage de ce dispositif engage toutes les étapes de la culture de la vigne. De la plantation à la récolte, il faudra penser la viticulture non comme une construction, mais comme l'interaction d'un ensemble d'actions vers la création d'un vignoble «rustique et résilient» répondant d'avantage aux préoccupations du moment en terme de changement climatique. »

A RETENIR DE LA PRATIQUE

Pour un enherbement réussi :

- ➔ Privilégier une production de biomasse importante, soit par un enherbement semé, soit par un enherbement naturel. La gestion de cette biomasse est à penser au cas par cas.
- ➔ Le choix d'enherber un rang sur deux peut aussi être pratiqué ; attention cependant aux vendanges machines et à la différence de portance des deux systèmes.
- ➔ Le contrôle de la biomasse s'effectuera soit au moyen de girobroyeur, de rolofaca ou de matériel enfouisseur, disque ou griffon.
- ➔ Le pâturage est possible et même souhaitable, mais il ne concerne que la saison d'hiver.
- ➔ Le cavaillon doit être indemne de concurrence. Localisée dans cet espace (± 80 cm), la fumure sera mieux valorisée par la vigne.
- ➔ Le feuillage doit être palissé et écimé seulement si nécessaire.
- ➔ La taille doit favoriser les trajets de sève et accompagner la vigueur de la vigne.

CONCILIER ENHERBEMENT ET FERTILISATION ORGANIQUE EN VERGER D'OLIVIERS

En culture d'oliviers, maîtriser gestion de l'enherbement des vergers et fertilisation organique pose certaines difficultés aux producteurs. D'où l'expérimentation réalisée chez deux d'entre eux, dont l'organisation et le suivi ont été assurés par Karim Riman, agroécologue et expert technique.

Principes et objectifs

- Maîtriser l'enherbement pour ne pas pénaliser la production d'olives.
- Permettre d'activer la vie du sol.
- Assurer une meilleure minéralisation des matières organiques en faveur de la croissance de l'arbre et de sa mise à fruit.

Description de l'expérimentation

L'étude a porté :

- d'une part sur d'une comparaison entre une fertilisation 100 % organique et une fertilisation 100% minérale, accompagnée d'une gestion différenciée de l'enherbement ;
- d'autre part sur une amélioration de l'irrigation, en assurant une meilleure répartition des apports d'eau : l'arbre est encerclé par un tuyau de goutte à goutte avec des goutteurs à faible débit, éloignés de 50 cm minimum de la matte, au lieu d'avoir 2 goutteurs à gros débits (plus de 10 litres/heure) au cœur de l'arbre.

L'expérimentation mise en place à Mouriès, chez Jean-Benoît Hugues :

- Sur une parcelle entière : la concurrence de l'herbe est réduite au démarrage de la saison par un passage de disques des deux côtés de l'arbre en décembre (après la récolte), en s'éloignant de la « matte » de l'arbre d'environ 50 cm afin de ne pas blesser les racines principales. Cette zone est maintenue travaillée jusqu'à fin juin/juillet stade I2 (fruit 8-10 mm de diamètre). Apport d'une fertilisation organique.
- Sur une parcelle voisine : la ligne des arbres et l'inter-rang sont laissés enherbés non travaillés, pâturés par les moutons qui quittent la parcelle début mai au plus tard. Si besoin, le broyeur est utilisé avant la récolte. Apport d'une fertilisation minérale.

RETOUR D'EXPÉRIENCE

Jean-Benoît Hugues,

oliveron aux Baux-de-Provence, 45 hectares en Appellation d'Origine Protégée (AOP) de la Vallée des Baux-de-Provence et 65 hectares en Plaine de Crau

CATHERINE ET JEAN-BENOÎT HUGUES

"Nous allons développer cette pratique partout, y compris dans nos vergers qui sont menés en conventionnel."

JEAN-BENOÎT HUGUES

« Lors de la conversion vers l'agriculture biologique, l'enherbement total a été la solution la plus facile à gérer. Mais le constat fut une baisse de rendement et une moindre pousse de printemps des rameaux d'oliviers. S'en est suivi une remise en question de la fertilisation organique et de fait, de l'agriculture biologique, avec début de dé-conversion d'une partie du domaine.
D'où l'idée de cette expérimentation, pour évaluer les conditions du maintien d'un enherbement avec apport d'une fertilisation organique.

Voici ce que j'en ai retenu :

• **Atouts et contraintes de cette pratique :**
- J'ai consacré un temps supplémentaire pour le travail du sol par rapport à l'enherbement total (auparavant tondu par les moutons), et j'ai eu davantage recours au broyage mécanique en remplacement (2 passages en 2017, plutôt 3-4 en 2018).
- Changement de la méthode d'arrosage : le recours à plus de goutteurs a nécessité un investissement, mais la nouvelle méthode (irrigation en couronne de l'arbre) s'est traduite par un effet net sur la pousse des arbres et le grossissement des olives en 2017, année particulièrement sèche.

• **Observations et résultats obtenus**
La mesure de l'azote nitrique du sol a permis de constater :
- une meilleure assimilation de l'azote organique en sortie d'hiver ;
- une différence très nette entre les 2 zones, celle travaillée et celle enherbée, qui a permis de comprendre la concurrence exercée en début de saison par l'herbe sur la nutrition de l'arbre.
- Pousse des rameaux : pas de différence avec la parcelle ayant reçu l'engrais minéral.
- J'ai observé également une bonne pousse des rameaux dès avril 2017, qui a préparé une bonne récolte pour 2018 ; de même au printemps 2018, ce qui prépare la récolte 2019.
- les rendements de l'année 2017 sont beaucoup plus importants que ceux des années précédentes.
- Le différentiel entre la parcelle test ayant bénéficié d'une fumure100% organique et la parcelle fertilisée avec un engrais minéral est inférieur à 10%.

• **Les perspectives de Jean-Benoît Hugues :**
Travailler avec les produits organiques et leur gestion avec un enherbement partiel des parcelles est désormais un prérequis dans notre système de production. Il nous reste à travailler sur la régularité de la production de l'olivier : cela passera inévitablement par la maîtrise de la taille. »

PAROLE DE

Philippe et Sylvie Manassero

oléiculteurs à Mouriès

« Le verger est passé en bio avec une stratégie d'enherbement total pour des raisons pratiques, facilité de tonte et ne pas avoir à gérer les galets de la Crau. Le système de goutte à goutte (double ligne) est enterré. La fertilisation est organique à base de bouchons.
Nous avons fait les mêmes constats que chez Jean-Benoit Hugues : diminution de la vigueur des arbres et perte de rendement, avec une interrogation sur le retour vers le désherbage chimique sous le rang et la fertilisation avec des engrais de synthèse.
Par ailleurs, l'analyse de terre a montré une forte richesse du sol en matières organiques et en éléments minéraux, qui sont captés en premier par l'herbe et profitent peu à l'arbre.
La modification réalisée : travail du sol sur 15-20 cm de profondeur à l'aplomb de l'arbre après récolte avec une herse rotative (marque Renieri) très adaptée aux sols caillouteux, permettant de limiter l'herbe (notamment les plantes pérennes type lierre, ronce, ...) et d'incorporer le produit organique. En complément, un passage de disque ou de griffon. »

Le résultat est sans appel après trois ans de mise en plac de cette pratique : augmentation significative de la production et de la vigueur des arbres malgré une année 2017 très sèche.

PHILIPPE MANASSERO

A RETENIR DE LA PRATIQUE

Ces pratiques sont adaptées au climat méditerranéen et aux sols peu profonds et séchants :

- ➔ travail sous le rang et partiel de l'inter-rang en sortie d'hiver, jusqu'à fin juin-début juillet.
- ➔ maintien de la biodiversité fonctionnelle, assuré par l'enherbement de l'inter-rang et de l'ensemble de la parcelle de juillet à février.
- ➔ un changement de disposition des goutteurs pour une meilleure humectation de la zone racinaire.

CONTRÔLER L'IMPACT D'INSECTES RAVAGEURS **SANS PESTICIDES**

En arboriculture fruitière, la pression de certains ravageurs comme le carpocapse sur la pomme ou la poire, ou la mouche sur l'olive, conduisent à un recours aux pesticides parfois important.

De plus en plus d'agriculteurs déploient des méthodes alternatives pour limiter l'utilisation des traitements phytosanitaires. Outre leur efficacité aujourd'hui reconnue, ces méthodes permettent de préserver l'environnement, et notamment la faune sauvage.
L'utilisation de produits chimiques dans des vergers de pommiers a un impact direct sur la richesse biologique des parcelles. Les oiseaux sont des indicateurs biologiques pertinents pour étudier l'impact environnemental des pratiques agricoles.

Quelques exemples de pratiques alternatives aux produits phytosanitaires :

- pulvérisations d'argile blanche contre le psylle du poirier et la mouche de l'olive (voir p. 35) ;
- confusion sexuelle, mise en place sur pommier et poirier contre le carpocapse et la tordeuse orientale ;
- dépôt de bandes cartonnées ondulées pour y piéger les larves diaposantes du carpocapse ;
- contrôle des acariens rouges, soit régulés naturellement par le développement spontané d'acariens prédateurs, soit par des lâchers d'auxiliaires ;
- pose de nichoirs pour favoriser la présence des oiseaux macro-insectivores et des chauves-souris (voir page suivante).

Bonus pour la faune...

- La pulvérisation de l'argile sur l'olivier, en réduisant le recours aux insecticides contre la mouche de l'olive, est bénéfique au maintien des orthoptères (sauterelles, criquets, etc.), lépidoptères, coléoptères (carabeset hannetons), araignées et lézards.
- La réduction des traitements est également favorable à l'Aigle de Bonelli, l'Alouette lulu, le Rollier d'Europe, le Faucon crécerellette, le Petit-Duc scops, la Fauvette pitchou et le Pipit rousseline.

Le nombre d'espèces d'oiseaux et leur abondance sont nettement plus élevés en vergers conduits en AB qu'en conventionnel.

(Bouvier et al. Environ Toxicol&Chem, 2011)

Alouette Lulu © D. Ledan

INSTALLER DES NICHOIRS EN VERGER

PAROLE DE

Jean Luc Valentini,

arboriculteur en Drôme, 15 ha de pêchers, d'abricotiers et de cerisiers, les deux dernières productions en bio.

« J'ai commencé à installer mes premiers nichoirs en 2015, alors que je me trouvais face à un problème de Tordeuse de la pelure dans un verger de pêchers. J'ai alors mis en place une série de nichoirs de manière localisée en bordure de mon verger. Dès la première année, des mésanges se sont installées et les résultats ont été épatants ! Cela a été une chance pour moi car j'ai pu en voir les effets rapidement, avec un taux d'occupation des nichoirs à près de 80 % et la disparition des tordeuses.

Aujourd'hui, grâce à l'intervention d'Agribiodrôme, j'ai environ 60 nichoirs à mésanges sur environ 8 ha de vergers, installés en bordure des vergers et au milieu des arbres.

Nous avons choisi de nous équiper en nichoirs simples et faciles à réaliser, suivant plus ou moins le modèle de ce qui à déjà été installé dans les stations de recherche avoisinantes (CTIFL, INRA Gotheron, Plateforme TAB) avec pour objectif de pouvoir en faire en grand nombre et à bas coût : quelques planches et quelques tuyaux et c'est parti. »

Principes et objectifs

- Diminuer les traitements phytosanitaires en installant des nichoirs pour favoriser la présence d'auxiliaires de culture (mésanges et chauve-souris).
- Adapter les nichoirs aux conditions agricoles (résistance, facilité de pose, de suivi et d'entretien).
- Assurer un suivi technique pour les entretenir et avoir un retour d'expérience.

Mésange charbonnière dans un verger de pêchers installé en nichoirs haute densité

«La pose de perchoirs et de nichoirs dans les agrosystèmes peut être complémentaire d'une gestion à plus long terme de restauration des habitats permettant d'accueillir une biodiversité fonctionnelle. Pour exemple, une mésange prospecte 1100 arbres par jour et se nourrit à 95% de proies sous forme de chenilles. Certains rapaces consomment les campagnols, tels que le hibou Grand-duc, la Chouette effraie des clochers ou le Faucon crécerelle».

MICHEL JAY – CTIFL

PAROLE DE

Brice le Maire,

animateur du projet au sein d'Agribiodrôme

« Avec le lancement d'Ecophyto 2 et la motivation d'arboriculteurs, Agribiodrôme travaille sur la diminution des traitements en cherchant plus de fonctionnalité des agrosystèmes. Suite aux expérimentations démontrant le potentiel des auxiliaires, Agribiodrôme a déjà construit et installé 3000 nichoirs. Je viens de terminer la deuxième saison de relevés d'occupation de 1600 nichoirs et abris que j'ai installés (en haute densité – moyenne de 10 nichoirs à mésange + 10 abris chauve-souris par hectare) progressivement depuis 3 ans, en vergers et, depuis 2018, dans des vignes.

Les résultats sont très encourageants avec des taux d'occupation variant entre 40 et 100 % selon les parcelles. C'est bien plus que ce que je pensais. Il y a une réponse assez incroyable des écosystèmes à la pose de nichoirs, même dans des vergers "commerciaux" ».

"Avec l'installation de trois couples de mésanges à l'hectare, on observe une réduction de 23% en moyenne des chenilles de tordeuse rouge et de teigne du pommier." **BRICE LEMAIRE**

A RETENIR DE LA PRATIQUE

Pour que l'installation de nichoirs en parcelles agricoles devienne une pratique courante ET efficace il faut :

1. S'équiper de nichoirs adaptés aux conditions agricoles : peu coûteux, faciles à poser, à suivre.
2. Installer en haute densité pour proposer le potentiel maximum d'occupation soit 10 nichoirs/abris par ha (si le point 1 est respecté, ce n'est pas un gros frein).
3. S'astreindre à faire le suivi d'occupation 1 fois par an pour avoir retour sur l'investissement (c'est occupé = ça fonctionne).
4. précautions de pose : pour les nichoirs à mésange, les poser à 1 m du sol minimum. Orientation peu importante si la pose est dans un arbre dans le verger. Pour les abris à chauve-souris : installer sur un poteau si possible, dégagé, à 2 m du sol minimum. Plusieurs abris par poteau avec orientations différentes.

APPLICATION D'ARGILE CONTRE LA MOUCHE DE L'OLIVE

PAROLE DE

Jean-Benoît Hugues,

oliveron aux Baux-de-Provence, 45 hectares en appellation d'origine protégée (AOP) de la Vallée des Baux-de-Provence et 65 hectares en Plaine de Crau.

« Compte tenu de l'évolution de notre clientèle, nous nous devons de produire une huile d'olive non seulement AOP Vallée des Baux-de-Provence mais aussi certifiée biologique. J'imagine qu'au niveau qualitatif où se situe notre produit, le label Bio sera indispensable d'ici peu d'années. Compte tenu de la capacité de reproduction de la mouche de l'olive, il me semblait très difficile de trouver un prédateur naturel, présent au bon moment, pour contrer les effets néfastes de ce parasite sur le produit final (huile d'olive).

Je travaille donc depuis une douzaine d'années à développer une alternative sous forme de pulvérisation d'argile sur la totalité des arbres. Il s'agit d'épandre un fin brouillard, sans ruissellement et ce dans le but de couvrir les feuilles et le fruit. La barrière physique est intéressante car elle peut être appliquée de manière proactive tout en utilisant des outils assez proches des outils « standard ». J'ai ainsi adapté un pulvérisateur (cf. encadré) de façon à obtenir un flux puissant et laminaire.

Concernant la mise en œuvre de l'argile, il a fallu admettre que ce travail se rapprochait de celui d'un peintre (!) : application soignée, sans vent et avec une quantité d'eau importante pour bien couvrir la surface de l'olive. A condition de compenser le lessivage par la pluie, l'érosion du vent et le grossissement du fruit en renouvelant les applications, l'efficacité est comparable à un insecticide de synthèse. Il est probable que les outils d'application seront améliorés pour faciliter l'application de l'argile. On trouvera des produits naturels pour augmenter l'adhésion de l'argile à la peau de l'olive (tensioactifs)».

Principes et objectifs

- Alternative à la lutte chimique.
- Créer des barrières physiques pour éviter les dégâts sur les olives.
- Induire une confusion visuelle pour le ravageur et perturber son déplacement.
- Maintenir une couverture l'été, pendant la période d'activité des femelles.

"C'est ce qu'il y a de mieux actuellement en termes d'efficacité, tout en préservant l'environnement."

JEAN-BENOÎT HUGUES

Dans les Alpilles

→ Au milieu des années 2000 de nombreux producteurs ont entamé une conversion de leurs vergers en agriculture biologique et adopté la technique de l'argile pour se prémunir de la mouche.

Disposer d'un pulvérisateur adapté à l'oléiculture

En 2014, les oliveraies des Alpilles ont été particulièrement affectées par la mouche de l'olive. Grâce au financement du LIFE, un pulvérisateur d'argile a été pensé et adapté pour assurer un traitement préventif optimal en verger d'oliviers contre cet insecte ravageur. Par le biais d'un conventionnement avec le PNRA, le Groupement des Oléiculteurs Professionnels de la Vallée des Baux (GOPVB) assure l'utilisation et l'entretien de cette machine.

Ce prototype conçu spécialement pour l'utilisation en oléiculture a des particularités techniques permettant d'affiner l'application d'argile. La localisation de l'argile sur le fruit est optimisée en fonction du stade de développement végétatif, avec pour but d'éviter la dérive dans l'atmosphère tout en ayant une efficacité et une performance maximales du traitement.
L'appareil a été présenté au public par son fabricant, la société HERVE et Mauricio lors de la fête du Parc en 2015 et exposé lors du salon des agricultures de Provence en 2018.
De nombreuses démonstrations auprès d'agriculteurs ont eu lieu durant ces années, en lien avec le GOPVB et le Syndicat Interprofessionnel des Oléiculteurs de la Vallée des Baux (SIOVB)

A RETENIR DE LA PRATIQUE

Points positifs :
- efficacité de la protection, y compris sur la dalmaticose (car cette technique de lutte empêche la piqûre) ;
- facilité du positionnement technique du produit : il s'agit de protéger en continu depuis la période de réceptivité des olives jusqu'à la récolte ;
- pas de nocivité du produit pour l'applicateur ;
- amélioration de la capacité de résistance de l'arbre à la chaleur et au stress hydrique grâce à la couche réflective.

Points limitants :
- maîtrise de l'application (en terme de technique de pulvérisation), point clé de l'efficacité de la méthode ;
- coût élevé, notamment sur les années de moindre pression du ravageur, pendant lesquelles la protection strictement préventive doit tout de même être maintenue ;
- nécessité de renouveler l'application en cas de pluies qui lessivent l'argile ;
- la technique n'est pas létale et « repousse » le ravageur plus loin.

Le piégeage de la mouche : une pratique complémentaire

La protection contre les dégâts de la mouche de l'olive repose sur la surveillance de la dynamique du ravageur. Depuis plusieurs années, le SIOVB, en partenariat avec le Centre Technique de l'Olivier, suit un réseau de surveillance des populations de *Bactrocera oleae* sur le territoire des Alpilles. Des pièges à phéromone sont disposés dans une quinzaine de parcelles réparties sur tout le territoire. Les relevés, effectués deux fois par semaine, permettent de surveiller l'évolution des vols et d'alerter les oléiculteurs sur le potentiel de présence du ravageur. C'est un outil d'aide à la décision guidant les producteurs sur la nécessité de renouveler ou non la protection de leurs vergers.

©Adobe Stock

RÉDUIRE LE RECOURS AUX HERBICIDES EN GRANDES CULTURES EN MAINTENANT UN SOL VIVANT

La production de céréales, dans les Alpilles, est étroitement associée à la production de cultures fourragères et d'oléo-protéagineux. Elle s'accompagne sur de nombreuses fermes de la pratique de l'élevage, ovin, bovin, ou équin. Dans ce cas, la recherche de l'autonomie alimentaire du troupeau est un des objectifs recherchés par l'agriculteur.

La présence d'animaux permet de diversifier les assolements, avec des prairies temporaires mais aussi de céréales et de protéagineux pour l'autoconsommation.
La pratique des rotations de culture permet de réduire la pression des bio-agresseurs en créant une rupture dans les cycles biologiques des champignons, ravageurs et adventices et ainsi limiter le recours aux traitements phytosanitaires.
Quelques céréaliers commencent à abandonner le labour, et pratiquent le semis direct.
L'arrêt du travail du sol associé à leur couverture permanente a l'avantage de permettre d'activer la vie des sols, d'améliorer leur fertilité, de les protéger contre le climat souvent sévère des Alpilles (chaleur, sécheresse, pluies parfois torrentielles, érosion...).
Les agriculteurs ont cependant souvent recours aux herbicides pour affaiblir le couvert végétal dans lequel le blé est semé.
Tout l'enjeu est donc d'arriver à réduire au maximum, voire supprimer, l'utilisation de désherbants chimiques.

On compte environ 1000 ha de grandes cultures dans les Alpilles.

Les avantages des couverts végétaux

Atouts agronomiques

- augmenter l'activité biologique des sols;
- améliorer leur structure ;
- limiter les intrants grâce à un accroissement naturel de la fertilité;
- avoir une réserve utile plus importante en augmentant l'infiltration des eaux grâce à une porosité du sol liée au système racinaire;
- limiter l'érosion, etc.

Atouts écologiques:

- assurer gîte et nourriture pour une entomofaune riche et diversifiée, elle-même proie de nombreuses espèces d'oiseaux ;
- pratiques complémentaires de la restauration et du maintien d'un réseau de haies champêtres ; de l'intégration de bandes enherbées au sein des grandes cultures, de la pose de perchoirs pour les rapaces...

Bonus pour l'avifaune

- La diminution des traitements phytosanitaires est favorable à l'avifaune en général: Faucon crécerellette, Alouette lulu, Pipit rousseline, Outarde canepetière...

LE SEMIS DIRECT SOUS COUVERT VIVANT AVEC ÉLEVAGE INTÉGRÉ

PAROLE DE

Laurent Tramier,

300 ha en élevage ovins et grandes cultures sans irrigation à Saint-Rémy-de-Provence.

« Souhaitant diminuer le taux de cailloux en surface, je suis passé en semis simplifié, puis en semis direct, c'est-à-dire dans un système supprimant tout le travail du sol. Au départ, j'étais dans un système de couverts morts, c'est-à-dire qu'avant d'implanter un blé, je détruisais complètement la luzerne qui le précédait. Aujourd'hui, je ne la détruis plus intégralement mais l'affaiblis pour la laisser vivante dans le blé. Cela me permet une utilisation beaucoup moins importante de glyphosate (1.5l/ha en moyenne contre 7-8l en couvert mort), combiné à un antigraminées en sortie d'hiver.

Ce système a l'avantage de laisser le sol tout le temps couvert, ce qui permet de retenir l'humidité et de limiter l'érosion. De plus, j'ai des luzernes qui repartent après la moisson du blé, je peux donc en récolter la graine en septembre ou les faire pâturer par mes brebis à l'automne. Cela m'a permis également de réaliser des économies d'azote avec une impasse sur le premier apport.

Enfin, l'avantage de l'élevage est indéniable : outre qu'il valorise les repousses de luzerne après la moisson du blé, il est également utile pour nettoyer les parcelles dans lesquelles la pression en Ray Grass est très forte, et donc de fortement diminuer l'utilisation d'herbicides.

A l'avenir, je souhaite continuer ces pratiques et essayer des couverts de trèfle blanc nain, associé au blé au moment du semis, dans les parcelles où je n'ai pas encore de couverts vivants, sans avoir besoin d'utiliser d'antigraminées au printemps. »

Principes et objectifs :

- → Diminuer les utilisations d'herbicides
- → Favoriser la fertilité des sols cultivés
- → Protéger contre l'érosion et le fort ensoleillement en région méditerranéenne
- → Obtenir une couverture optimale du sol, sans le travailler et en semant directement des cultures dans une luzerne encore vivante
- → Alimenter la vie des sols, dont les taux de matière organique font régulièrement défaut en Provence.

"Le semis direct sous couvert vivant, par sa meilleure résilience au stress hydrique a permis une augmentation moyenne de mes rendements de 20% et une diminution de ma consommation de gasoil." LAURENT TRAMIER

Outarde Canepetière
© S. Baudouin

AVIS TECHNIQUE

Mathieu Marguerie,

conseiller grandes cultures, Agribio 04

« Les techniques de semis direct sous couvert vivant font partie des pratiques, difficiles à maîtriser, mais ayant montré leur robustesse en conditions méditerranéennes en particulier dans les systèmes sans irrigation.
En agriculture biologique, la pratique du semis direct sous couvert est contrainte par l'absence de moyens de régulation du couvert dans la culture en place. Le semis d'un blé dans une luzerne vivante est peu pratiqué, sauf à accepter une perte de rendement due à une concurrence en eau entre le couvert et la culture. La légumineuse pluriannuelle est alors régulée par des passages répétés de disques ou de scalpeurs avant l'implantation de la céréale. Les récents travaux d'Arvalis dans le sud-ouest visent, par du matériel de tonte guidé avec GPS, à réguler une luzerne dans laquelle a été semé un blé à grand écartement (30 cm). »

A RETENIR

- → Pratique permettant de garder un sol tout le temps couvert, sans le travailler.
- → Système permettant une bonne résistance au stress hydrique.
- → Technique difficile à maîtriser.
- → Technique limitée en bio en système non gélif dans l'état actuel des connaissances et des pratiques.

GÉRER LES COUVERTS VÉGÉTAUX SANS HERBICIDE ET SANS LABOUR

PAROLE DE

Gilles Debecdelièvre

gérant du Mas de Saint-Ange à Eyguières, 200 ha de grandes cultures, dont 150 sans irrigation.

« Je mène mon exploitation en semis direct, et donc sans travail du sol. Jusqu'à présent, l'essentiel de la destruction de mes couverts se faisait via l'utilisation d'herbicides et en particulier de glyphosate. Cela me permet de ne pas perturber la structure du sol avec un travail mécanique.

Néanmoins, dans le cadre du programme Life, j'ai essayé des destructions mécaniques sans labour, mais avec des passages de disques, en comparaison avec un témoin avec glyphosate. J'ai réalisé l'essai en février 2018 sur un couvert semé fin août 2017 à base d'un mélange de plantes annuelles : radis, fénugrec, phacélie et nyger. La destruction par disquage à 5-10 cm de profondeur est assez efficace sur les espèces du couvert, mais il faut que ce dernier soit propre et donc bien réussi. Il est délicat de détruire mécaniquement, par disques ou rouleaux, certaines mauvaises herbes, rampantes ou à systèmes racinaires profonds, présentes dans les couverts.

Donc pour que la destruction mécanique fonctionne, il faut avoir les couverts bien développés, ce qui n'est pas évident dans un climat provençal très sec, qui plus est dans des systèmes d'accès limité à l'irrigation.

Par ailleurs, pour diminuer la pression en adventices, j'envisage la réintroduction de luzerne ou de sainfoin dans ma rotation. Cela me permettrait de les gérer comme des couverts semi-permanents que je ne détruirai pas complètement avant l'implantation d'un blé pour les laisser « vivants » dans la céréale. »

Principes et objectifs

- Implanter des couverts végétaux dans les rotations pour protéger et nourrir le sol.
- Détruire ces couverts sans herbicides ni labour.
- Augmenter la fertilité des sols.
- Lutter contre l'érosion.
- Favoriser la vie des sols.
- Maintenir ou augmenter le taux de matière organique.

"Les couverts pluri-annuels sont plus résistants à la sécheresse car mieux implantés, et je n'ai pas à ressemer tous les ans dans des situations climatiques compliquées."

AVIS TECHNIQUE

Mathieu Marguerie,

conseiller grandes cultures, Agribio 04

« Les références acquises dans la région par l'étude des pratiques chez les agriculteurs ou les expérimentations montrent une maîtrise de la destruction des couverts sans herbicide et sans labour conditionnéeà la bonne réussite du couvert (pas ou peu de mauvaises herbes) et à des passages successifs de matériels, parfois complémentaires (rouleaux, disques, scalpeurs). La réussite de la destruction des couverts sans travail du sol et sans herbicide reste très délicate. Un broyage ou un roulage des couverts sera en effet possible sur certains types de couverts à port érigé suffisamment développés. La destruction de couverts salis par des plantes non désirées implique souvent des passages répétés de différents matériels, sans garantie de résultats. En l'absence d'herbicides, le retour à la charrue peut parfois se révéler nécessaire. Des agriculteurs s'orientent vers des systèmes de « couverts semi-permanents » (sainfoin ou luzerne) consistant à laisser ces derniers vivants dans la culture suivante (voir p. 39). »

"Pour réussir ces pratiques, il est donc indispensable de raisonner en même temps le choix de couverts adaptés à son contexte et de matériels qui permettront une destruction mécanique efficace."

A RETENIR

- Pratique nécessitant des couverts réussis pour maîtriser leur destruction.
- Pour réussir les couverts, il faut donc d'abord travailler sa rotation pour limiter la pression en mauvaises herbes.
- Les couverts annuels ont une réussite aléatoire en l'absence d'irrigation.
- Des producteurs s'orientent donc vers des couverts semi-permanents.

CULTIVER LES CÉRÉALES EN BIO EN VALORISANT LA BIODIVERSITÉ

PAROLE DE

Henri De Pazzis,

producteur de blé à Saint-Rémy-de-Provence. 40 ha de terres à Maillane dans la plaine et 3,5 ha, anciennement en friche, dans la colline à Saint-Rémy-de-Provence

« Dans cette ancienne friche, que j'ai remise en état, j'ai laissé des repousses de chênes, qui auront une utilité fonctionnelle pour l'avifaune, en plus des nombreux arbres entourant la parcelle.

En ce qui concerne, ma rotation, elle est basée sur 4 ans de luzerne suivie d'une alternance de blé et de pois chiche pendant quatre ans. Il y a ainsi un équilibre d'intérêt entre légumineuses et les céréales, exigeantes en azote. Je laboure derrière la luzerne, le plus superficiellement possible et évite de le faire aux autres moments de la rotation.

Je cultive des variétés anciennes qui ont un réel intérêt du point de vue de la biodiversité. Je les ai donc remises en culture sur mon exploitation dans le but d'en faire du pain par la suite. Au niveau agronomique, j'ai remarqué qu'elles étaient certes peu productives, mais assez stables en rendement d'une année sur l'autre, malgré des conditions climatiques qui peuvent être changeantes. Elles sont hautes en paille, donc peuvent facilement verser, mais même à terre, se moissonnent assez aisément.

Le Blé Meunier d'Apt que j'ai cultivé cette année faisait par exemple 1m70. Malgré le printemps très pluvieux de 2018, j'ai eu peu de septoriose sur mes blés anciens, cette dernière ne réussissant pas à atteindre l'épi du fait de la hauteur en paille. L'apparence des blés anciens est très belle et différente des variétés modernes »

Principes et objectifs

- Avoir une vision globale du système de production en dépassant le seul cadre des parcelles.
- Arrêter l'utilisation d'herbicides: les variétés anciennes sont moins impactées par les mauvaises herbes.
- Restituer de la matière organique au sol grâce à leur hauteur de paille.

"J'ai entrepris une collaboration avec la LPO (Ligue pour la protection des oiseaux) : nous avons placé 4 ha de terres situés dans le Parc, en 'refuge LPO'. L'objectif est de planter des haies sur le reste de la ferme (une quarantaine d'hectares) et de tout placer en refuge." **HENRI DE PAZZIS**

"Mon objectif est de préserver et valoriser au maximum la biodiversité environnante des parcelles." **HENRI DE PAZZIS**

Des variétés adaptées au contexte provençal

La résilience des systèmes céréaliers biologiques en Provence est généralement caractérisée par un haut degré de diversification des cultures présentes dans l'assolement. Cela leur permet une robustesse agronomique avec notamment l'introduction de légumineuses capables d'apporter de l'azote au système.
La culture des variétés anciennes de blé tendre fait l'objet de références précises en Provence . Quatre années d'expérimentations en bio sur l'aptitude des variétés anciennes et modernes à résister au stress hydrique ont permis de discriminer le comportement agronomique des deux types de variétés. Bien qu'ayant un rendement peu sensible au stress hydrique, les variétés anciennes restent moins productives que les modernes, même en conditions très stressantes des points de vue de la pluviométrie et de la nutrition azotée. Elles sont en revanche plus riches en protéines et plus hautes en paille. La transformation de ces variétés en pain ou en farine permet une valorisation optimale notamment dans le cadre d'exploitations à taille modeste.

A RETENIR

- → Pratique visant une résilience importante via à vis du climat provençal
- → Système proche de l'agroforesterie à moindre frais (valorisation de repousses d'arbres ou de l'environnement existant)
- → Culture des variétés anciennes : marchés très spécifiques, souvent associées à de la transformation à la ferme ou à un lien avec des minotiers bio
- → valorisation économique d'exploitations de petites tailles

©Adobe Stock

POUR ALLER PLUS LOIN...

www.parc-alpilles.fr
ww.life-alpilles.com

Arboriculture

Enherbement sur le rang :

- **Guide Ecophyto Fruits – Guide pour la conception de systèmes de production fruitière économes en produits phytopharmaceutiques,** édition GIS Fruits, 2014 :
- Guide méthodologique – pp 33-34
- Fiches techniques n°7, 8 et 9, pp 46 à 55

Enherbement inter-rang :

- **Guide pratique «Bandes fleuries vivaces – un outil pour améliorer le contrôle des ravageurs en vergers»,** n°1114, août 2018, disponible sur demande au GRAB ou accessible au téléchargement sur le site : www.grab.fr .

Pâturage

- **«Des vergers, des vignobles, des brebis et des hommes»,** recueil de témoignages d'agriculteurs édité par Les réseaux d'élevage, décembre 2012, sur : idele.fr .
- **«Le pâturage en verger»,** livret de références édité par l'IRAEE (Inter-Réseau Agriculture-Environnement-Energie, en Provence-Alpes-Côte d'Azur), 2017, sur : www.jediagnostiquemaferme.com .
- **«Gestion de l'herbe et pâturage ovin en verger de prunier»,** Alexandre Laflotte, AREFE (Association Régionale d'Expérimentation Fruitière de l'Est), 2015.
- projet DÉPASSE : **«Développement des cultures Pérennes ASSociées à l'Elevage»,** contact : Bio de PACA annelaure.dossin@bio-provence.org.
- **ARBELE - l'ARBre dans les exploitations d'ELEvage herbivore,** programme CASDAR, 2014-2018 www.agroof.net, mots clés : élevage, arbèle .
- Pâturage des cultures pérennes, sur OSAÉ, le site de l'agro-écologie : osez-agroecologie.org

Viticulture

- **« L'enherbement permanent de la vigne »**, fiche pratique, Institut français de la vigne et du vin, sur : vignevin-sudouest.com/publications
- **« Favoriser la biodiversité dans ses vignes »,** guide technique, sur : www.biopaysdelaloire.fr .
- **Taille de la vigne, un savoir en construction :** supagro.fr/web/UserFiles/File/supagro-florac-taille-vigne.pdf.
- **Agriculture de conservation :** http://agriculture-de-conservation.com/

Oléiculture

Enherbement/fertilisation

- **L'olivier,** ouvrage collectif, CTIFL, chapitre 2 : aspects agronomiques.
- **Fertilisation de l'olivier :**
- **Fiche technique, Afidol :** http://afidol.org/oleiculteur/fertilisation .
- **Fiche technique, Chambre d'agriculture 84 :** www.doc-developpement-durable.org/file/Fertilisation-des-Terres-et-des-Sols/9_Ferti_oliviers.pdf.
- **Enherbement du verger :** http://afidol.org/oleiculteur/enherbement-du-verger.
- **Travail du sol :** http://afidol.org/oleiculteur/sol-enherbe-ou-travaille.

Traitement à l'argile

- **Fiche technique, Afidol :** http://afidol.org/wp-content/uploads/2015/03/Appliquer_une_barriere_minerale_2014.pdf

Grandes cultures

Couverts végétaux

- **«Gestion des couverts végétaux sans herbicide en conditions méditerranéennes »,** sur : www.bio-provence.org , mots clés : « PEI Couverts végétaux : les expérimentations des producteurs de PACA » ; pilotage technique : Agribio 04.
- **«Accompagnement du développement des techniques de semis direct et de semis direct sous couvert en condition méditerranéennes»,** projet CASDAR sur : https://paca.chambres-agriculture.fr , mots clés : « semis direct sous couverture végétale » ; Chambre Agriculture 04 / Arvalis / Agribio 04.

Culture du blé

- **« Essais de variétés modernes et anciennes de blé bio »,** sur : www.bio-provence.org , mots clés « essais variétés blé » ; Agribio 04/Arvalis/PNR Luberon.

Structures agroécologiques

- Pour la Chevêche d'Athéna dans les Alpilles et la région : **« Observatoire interparcs de la Chevêche d'Athena : bilan 2016 »,** Olivier Hameau et Marie Rospars, Faune- Paca Publication n° 63.
- **Recueil d'expériences :** www.lpo.fr/agriculture-et-environnement.
- **Guide technique biodiversité dans les vignes en pays de Loire :** www.biopaysdelaloire.fr , mot clé : vigne.
- **Site internet du Projet LIFE Biodivine :** www.biodivine.eu.
- **Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière.** Jean-Michel Ricard - Alain Garcin - Michel Jay - Jean-François Mandrin, 2012, éditions du Ctifl.
- Nichoirs, modèles et conditions de pose et de suivis : guide pratique **« Installation de nichoirs/abris dans ma parcelle ».** Agribiodrôme. 2018.

REMERCIEMENTS

Bénéficiaires et co-financeurs du programme LIFE des Alpilles :

Le Parc naturel régional des Alpilles est chargé de la coordination du programme. Six partenaires associés participent à la mise en œuvre des actions:

- **A ROCHA** France
- **le CEN PACA** (Conservatoire d'espaces naturels)
- **le CERPAM** (Centre d'Études et de Réalisations Pastorales Alpes Méditerranée)
- **le GIC des Alpilles** (Groupement d'intérêt cynégétique)
- **le GOPVB** (Groupement d'Oléiculteurs Professionnels de la Vallée des Baux)
- **la LPO Paca** (Ligue pour la Protection des Oiseaux).

Le Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur,
le Conseil Départemental des Bouches-du-Rhône
et **l'Etat** (DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur) cofinancent le projet.

Partenaires techniques :

- **Anne-Laure Dossin,** Didier Jammes et Sophie Frayssinet- Bio de Provence-Alpes Côte d'Azur
- **Brice Lemaire** - AGRIBIO26
- **Daniele Ori** - AGROOF
- **Florian Carlet** – Groupement Régional des Centres d'initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural (GR CIVAM PACA)
- **Frédéric Soula** et **Anaïs Chotard** - TERO
- **Gilles Libourel, Marc Chovelon** et **François Warlop** - Groupement de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB)
- **Jean-Benoît Hugues** et **Alain Bicheron** - Groupement oléiculteurs professionnels de la Vallée des Baux (GOPVB)
- **Jean-Charles Bouvier** - Institut national de la recherche agronomique (INRA) Avignon
- **Karim Riman,** agroécologue
- **Mathieu Marguerie** - AGRIBIO 04
- **Michel Jay** – Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL)
- **Nathalie Charles** – Parc naturel régional du Luberon
- **Nathalie Serra-Tosio** - Syndicat interprofessionnel des oléiculteurs de la vallée des Baux-de-Provence (SIOVB)
- **Philippe Pointereau** et **Caroline Gibert** – SOLAGRO
- **Philippe Pouchin,** viticulteur
- **Rémi Veyrand** - AGRIBIO13

Agriculteurs partenaires du LIFE :

Arboriculteurs :

- **Pascal Coupard**
- **Thierry Auzas,** EARL le Paradis
- **Serge Avy,** Domaine de Clar d'Aguille

Oléiculteurs :

- **Jean-Jacques Rebuffat**
- **Bruno Dunand**
- **Jean-Benoît Hugues,** Moulin Castelas
- **Alain Bicheron**

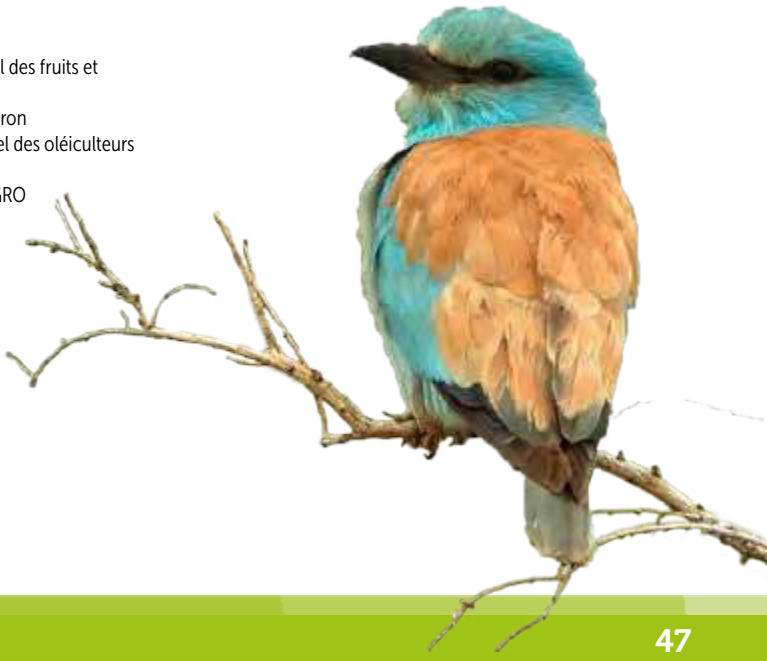
Grandes cultures :

- **Gilles Debecdelievre,** Ferme du Mas Saint-Ange
- **Laurent Tramier,** Ferme du Mas Rou
- **Henri de Pazzis,** Ferme de la Galine

Viticulture :

- **Eloi Durrbach** et **Ostiane Icard,** Domaine de Trévallon
- **Emmanuelle Milan,** Domaine Milan
- **Domaine des Glauges**

L'ensemble des agriculteurs ayant participé au programme LIFE, par leur participation à l'état des lieux des pratiques, aux diverses formations et autres journées techniques.



© Adobe Stock

Parc naturel régional des Alpilles

L'agriculture dans les Alpilles, vers des pratiques plus respectueuses de la biodiversité

LIFE12 NAT/FR/000107 Projet financé par l'Union Européenne

Co-financeurs
- Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Département des Bouches-du-Rhône
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur

Partenaires
- A Rocha France • CEN PACA • CERPAM
- GIC Alpilles • GOP Vallée des Baux • LPO PACA

Publication
©PNRA 2018 réalisée dans le cadre du programme européen LIFE des Alpilles.
Directeur de publication : Jean Mangion.
Coordination éditoriale : Rémy Bacher, Sylvain Della Torre, Julie Rigaux.
Les témoignages de chaque auteur n'engagent pas la responsabilité du PNRA.
Conception graphique : Emmanuel Vidon.
Impression sur papier recyclé. ImprimVert
Crédits photos: Parc naturel régional des Alpilles sauf mention.

Contacts Parc naturel régional des Alpilles 2 boulevard Marceau 13210 Saint-Rémy-de-Provence • 04 90 90 44 00
www.parc-alpilles.fr • Facebook @pnralpilles • www.life-alpilles.com • life@parc-alpilles.fr • Facebook @LifeAlpilles

Life

Région Provence Alpes Côte d'Azur

Département Bouches-du-Rhône

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur

A Rocha France Espoir et Conservation

Groupement Oléiculteurs Professionnels de la Vallée des Baux

Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur

Groupement d'Intérêt Cynégétique des Alpilles

LPO

AGIR pour la BIODIVERSITÉ PACA

CERPAM