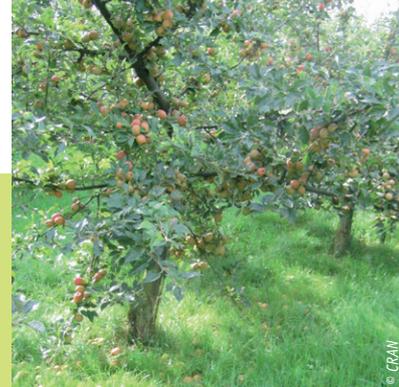


L'enherbement permanent en agriculture biologique



Cette fiche présente les atouts et les contraintes de l'enherbement permanent en agriculture biologique, appliqué à l'arboriculture, à la viticulture et au maraîchage biologiques.

L'enherbement permanent en agriculture biologique

Pour limiter le développement des adventices, le travail du sol est souvent pratiqué en agriculture biologique (AB), mais il s'avère coûteux en temps et peut blesser les racines des plantes cultivées. De plus, le maintien d'un sol nu travaillé n'est pas conseillé en AB pour des raisons de maintien de la biodiversité et de la vie du sol, et de limitation de l'érosion et du lessivage. **Face à ces limites, l'enherbement total peut être une alternative intéressante.**

L'enherbement permanent : pourquoi et comment faire ?

L'enherbement permanent est connu pour améliorer la structure et la portance du sol. Il protège le sol de l'érosion, limite les risques de pollution des eaux, maintient une diversité animale et limite la vigueur de certaines espèces trop « poussantes ».

En matière d'**objectifs agronomiques**, il est important d'évaluer l'efficacité de cette méthode au niveau de la maîtrise des adventices et du comportement de la culture en place (compétition hydrique et azotée et qualité de production notamment).

L'**objectif économique** est d'améliorer la faisabilité de la production de cultures biologiques en proposant des

itinéraires techniques réduisant les intrants en matières et en énergie.

Il existe différentes techniques de maîtrise des adventices par une couverture du sol : mulch, paillage, film plastique. Les méthodes de couverture du sol utilisant des plantes sont moins connues et sont encore à l'étude en arboriculture, viticulture, maraîchage et grandes cultures.

Plusieurs programmes d'expérimentation ont été mis en place pour étudier l'enherbement comme alternative au travail du sol. Les essais montrent que, bien conduit, l'enherbement peut constituer un outil performant.

Comment maîtriser les pratiques d'enherbement en arboriculture et en viticulture ?

En arboriculture biologique

Pour limiter le développement des adventices, le travail du sol sur le rang est la méthode la plus courante mais elle est coûteuse en temps et peut parfois blesser les troncs des arbres fruitiers. Enherber totalement les vergers (dans le cas de vergers de production basse tige) constitue une alternative au travail du sol sur le rang pour les arboriculteurs biologiques et une alternative au désherbage chimique pour les arboriculteurs conventionnels. Le GRAB (Groupe de Recherche en Agriculture Biologique) travaille depuis plusieurs années sur cette thématique et les expéri-

« L'enherbement permanent protège le sol de l'érosion, limite les risques de pollution des eaux, maintient une diversité animale et limite la vigueur de certaines espèces. »

Cette fiche a été élaborée dans le cadre du RMT DévAB. Elle est issue d'un document composé de 30 fiches et d'un chapitre introductif définissant l'innovation en AB. Ce document est téléchargeable sur www.devab.org, rubrique Axe 1.



Rédactrice : C. Gomez, GRAB.
Relecteurs : S. Bellon et J.-C. Mouret, Inra ; N. Dupont, IFPC ; P. Fleury, ISARA-Lyon ; L. Fournié, ITAB ; J.-F. Lamiéu, Chambre d'Agriculture 82.
Travail coordonné par M. Gerber et L. Fontaine, ITAB ; C. Cresson, ACTA.



du côté
des
CHERCHEURS

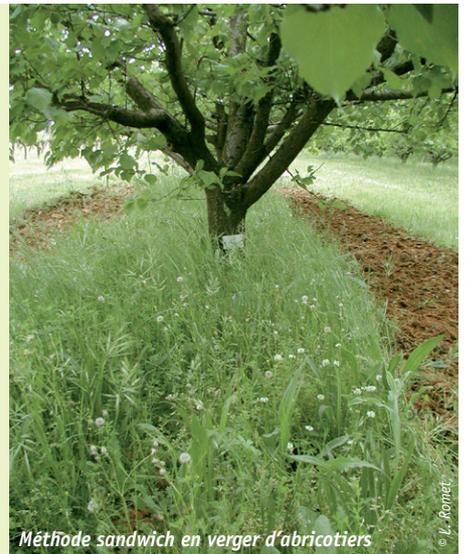
Un zoom sur deux expérimentations: en arboriculture et en maraîchage

En arboriculture, le GRAB travaille depuis plusieurs années sur la faisabilité d'enherber totalement des vergers adultes de pommiers, abricotiers ou pêchers. L'objectif est de proposer une alternative permettant de ne pas ou très peu travailler le sol tout en limitant la concurrence avec les arbres. Des expérimentations antérieures ont montré la faisabilité d'enherber totalement des vergers de pommiers en conditions méditerranéennes. Il est également possible d'enherber le rang de pêchers avec du trèfle blanc nain. D'un point de vue agronomique, les résultats sont intéressants sur plusieurs aspects. Tout d'abord, l'enherbement ne pénalise pas le développement des pêchers (bonne qualité des fruits à la récolte, rendement similaire à la situation travaillée). Il constitue une alternative au travail du sol sur le rang (malgré un risque de développement des campagnols). L'enherbement total pourrait également permettre de réduire l'apport de compost et d'engrais organique au cours de la saison puisque le trèfle blanc semble fournir assez rapidement de l'azote aux arbres.

Les pistes d'étude consistent à analyser la faisabilité de l'enherbement total en verger d'abricotiers. Pour cela, un essai a été mis en place en 2004 dans le Gard. Un témoin naturellement enherbé est comparé à un travail du sol par la méthode « sandwich » testée en Suisse (travail de part et d'autre de la ligne des

arbres sur une largeur de 90 cm et encadrant une zone enherbée naturellement d'environ 120 cm) et à deux mélanges d'espèces fourragères (épervière piloselle + lotier corniculé et mélange lotier corniculé + trèfle blanc nain + fétuque ovine). Différentes observations sont réalisées depuis la mise en place de l'essai, intégrant: le taux de recouvrement et la vitesse d'implantation des espèces semées; l'influence de l'enherbement sur la croissance des arbres; le taux de nitrates; le rendement et la qualité des fruits à la récolte. Les différents types de stratégies d'entretien de la ligne de plantation n'ont pas encore d'impacts négatifs et significatifs sur les paramètres culturaux tels que l'alimentation en éléments minéraux, la croissance végétative et la récolte. L'expérimentation se poursuit jusqu'en 2012 pour observer les résultats à moyen terme.

En maraîchage, la maîtrise des adventices est une préoccupation importante qui impose une grande technicité et une disponibilité élevée du maraîcher (intervention au bon moment). Elle exige également des équipements diversifiés et coûteux, adaptés aux différentes cultures, ainsi que des besoins élevés en main d'œuvre. Dans ce contexte, l'ADABio (Association de Producteurs pour le Développement de l'Agriculture Biologique) d'Isère et la SERAIL (Station d'Expérimentation et



Méthode sandwich en verger d'abricotiers

d'Information Rhône-Alpes Légumes) ont mis en place en 2007 un essai pour évaluer l'efficacité de différents mulchs naturels afin de limiter l'enherbement sur des cultures dites longues. Il s'agit de suivre leur évolution et d'évaluer leur intérêt comme apport de matière organique pendant et après la culture. Trois mulchs naturels sont comparés à un témoin sur sol nu: un mulch de paille de 5 cm d'épaisseur, un mulch de Bois Raméal Fragmenté (BRF) de 3 cm d'épaisseur et un mulch de compost de déchets verts de 3 cm d'épaisseur (avec un apport annuel de chaque mulch). Les rendements obtenus avec le mulch de BRF et de compost ont été similaires à celui du sol nu. Les bons rendements obtenus avec le compost pourraient être dus à une meilleure minéralisation de l'azote. Le mulch de BRF a favorisé la présence d'adventices. Le BRF est un matériau brut et apporte vraisemblablement des graines adventives, alors que le compost, par son mode de fabrication, est hygiénisé. La paille, grâce à l'épaisseur mise en place, a bien limité la pousse d'adventices. Le mulch de paille permet de conserver l'humidité, de limiter l'évaporation du sol et de réguler la température, tout en permettant de lutter contre les adventices. Mais en 2008, les fortes précipitations et les faibles températures ont eu pour effet un moindre rendement avec le paillage (asphyxie racinaire des choux). Ces premiers résultats seront complétés par des observations au cours des prochaines années, en particulier pour évaluer les impacts de l'enfouissement des mulchs.



Partie totalement enherbée à gauche et partie travaillée sur le rang à droite



Tonte dans un verger cidricole enherbé

© IFRC

mentations menées ont montré la faisabilité de cette technique.

De manière générale, l'enherbement permanent est à **éviter sur un jeune verger**. Il ne devient envisageable que lorsque le verger a bien démarré, de la deuxième à la quatrième feuille, en fonction du type de verger en place et de sa vitesse d'implantation.

Sur un jeune verger pas encore enherbé, l'entretien du rang peut être problématique (choix du travail du rang, mulch...).

Cette pratique doit être réalisée dans certaines conditions (sol vigoureux, matériel végétal rustique) pour supporter l'enherbement. En cas d'enherbement permanent non spontané, la concurrence d'un enherbement par rapport à l'arbre ne concerne que l'eau et l'azote.

Dans les situations où ces éléments ne sont pas limitants ou si la réduction de vigueur est recherchée, l'enherbement permanent présente plusieurs avantages : facilité d'entretien, augmentation de la biodiversité, meilleure alimentation en phosphore, fer et potassium. En revanche, les risques vis-à-vis du campagnol sont importants.

La maîtrise de certains végétaux indésirables (lierre, ronce, ligneux...) demande à terme des interventions manuelles et l'enfouissement des apports n'est pas réalisable.

L'enherbement spontané peut être utilisé mais généralement on lui préfère des espèces peu concurrentes (pâturin, légumineuses naines...). Le semis est à réaliser manuellement, aucun matériel n'étant adapté à ce jour. Les semis sont effectués au début de l'automne ou au printemps selon les régions. Dans tous les cas, il vaut mieux privilégier des espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques de la région.

Il est indispensable d'investir dans un **outil de tonte déporté et escamotable** pour l'entretien du couvert

(à moins d'entretenir le couvert par le pâturage d'un troupeau de ruminants). En verger de pomme à cidre, l'enherbement total est possible dans des secteurs où la pluviométrie est suffisante puisque ce type de verger est rarement irrigué, contrairement aux vergers de pomme de table.

En viticulture biologique

On distingue deux zones à désherber ou à entretenir dans les vignes : l'inter-rang et sous le rang. L'abandon progressif des herbicides en agriculture conventionnelle conduit souvent à enherber l'inter-rang, la ligne des souches restant désherbée chimiquement. Le désherbage de la vigne en AB est couramment pratiqué grâce au travail du sol. Or, les façons aratoires, si elles sont facilement réalisées dans l'inter-rang, restent plus délicates pour la ligne des souches. En effet, l'utilisation des outils interceps (et leur éventuelle interaction avec une bande enherbée) est complexe et exigeante en temps de travail. De plus, le travail du sol peut poser des problèmes en situation érosive.

L'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin) évalue sous plusieurs angles l'intérêt d'un enherbement total de la vigne (inter-rang + ligne des souches en Midi-Pyrénées : par la recherche de semences performantes

du côté
des
PRODUCTEURS

La permaculture en Bretagne

Nicolas Supiot est paysan boulanger en Bretagne, près de Bovel (35) et pratique la permaculture. Sa démarche a pour objectif d'expérimenter les techniques de culture simplifiées et la permaculture, concept d'origine australienne. L'objectif de cette stratégie est d'assurer une association permanente de cultures entre les céréales cultivées et les légumineuses du couvert herbacé, tout en minimisant le travail du sol. Nicolas cultive des variétés anciennes vigoureuses de blé noir, seigle et cameline, qu'il associe à des légumineuses telles que le trèfle et le lotier. Selon lui, un travail sur la sélection d'autres espèces pour le couvert permanent pourrait être entrepris. Cette démarche repose sur l'activation de la vie biologique du sol, en limitant



© Biobourgogne

les perturbations liées à des aérations répétées du sol lors d'opérations culturales. L'objectif est ainsi d'augmenter la fertilité du sol en augmentant la biodiversité par un mélange d'espèces (céréales et légumineuses). Le sol est toujours couvert de végétation et est ainsi protégé contre l'érosion éolienne et hydrique, contre le dessèchement par le soleil et contre l'envahissement par les adventices. Les interventions techniques se limitent au semis, à la récolte et à la fauche du couvert permanent.



Enherbement sous le rang de vigne

© IFV Michèle Prieur

(couvrantes mais peu poussantes, pour limiter la concurrence et l'entretien) et la recherche des matériels les plus adaptés pour l'implantation et l'entretien. Différentes stratégies d'entretien sous le rang sont étudiées dont le semis de mélanges de semences, l'enherbement spontané sous le rang, le désherbage mécanique et le désherbage chimique. La concurrence avec la flore adventice locale, la concurrence pour la nutrition hydrique et azotée de la vigne et l'impact de l'enherbement sur la vigne (rendement, vigueur, qualité des raisins) sont étudiés. De manière générale, un impact parfois important a été noté sur le rendement ou sur la disponibilité en azote. Sur le plan de l'entretien, les semis sont dans l'ensemble beaucoup plus faciles à gérer que l'enherbement spontané mais nécessitent encore une à deux tontes. Ces résultats paraissent encourageants et l'IFV poursuit avec les producteurs de semences la recherche de nouvelles variétés à planter sous le rang.

Quelques exemples d'espèces utilisables seules ou en mélange pour réaliser un enherbement permanent (liste non exhaustive) :

Les légumineuses enrichissent le sol en **azote** (la fixation d'azote commence à la première floraison de la plante). Elles sont très favorables aux mycorhizes mais peuvent aussi favoriser le campagnol. Parmi les légumineuses annuelles (à implantation rapide), on peut semer des luzernes annuelles souvent méditerranéennes à floraison très précoce, des vesces à floraison tardive, exigeantes en eau, des trèfles à implantation rapide, de la féverole mais pas en sol léger et humifère, car exigeante en eau, du lupin pour les climats où les autres légumineuses

ne réussissent pas. Parmi les légumineuses pluriannuelles, on trouve le trèfle blanc et le trèfle violet, la luzerne et le sainfoin (sols calcaires et secs), le lotier corniculé (sols acides, implantation et croissance très lentes), le mélilot (implantation beaucoup plus rapide que la luzerne).

Les graminées améliorent fortement la **structure** superficielle du sol. Elles sont généralement bien représentées dans un verger, notamment du fait de leur utilisation systématique dans les mélanges pour enherbement permanent. La fétuque ovine peut être intéressante au pied de l'arbre pour son faible développement, sa capacité à pousser sans azote en situation de mi-ombre et sa pérennité. L'avoine, le seigle et le brome mou peuvent également être intéressants.

Les crucifères ont un développement très rapide et une capacité de pousse élevée sur les **sols pauvres**. Elles peuvent utiliser des réserves minérales insolubles. Toutes sont annuelles. Il est possible de semer la navette fourragère et le radis fourrager (toutes deux très peu exigeantes pour la préparation du sol), la moutarde blanche (la moins exigeante sur la qualité du sol) ou le colza fourrager (plus exigeant en azote et en préparation du sol).

D'autres espèces paraissent **intéressantes**. L'achillée millefeuille (vivace à rhizome) s'implante lentement (3 ans) mais sûrement; elle constitue un couvert homogène peu élevé avec une floraison attractive et étalée. On trouve également la phacélie et le sarrasin.



© ITAB

Pour en savoir +

- Mollison B., Holmgren D. (1986). *Permaculture: une agriculture pérenne pour l'autosuffisance et les exploitations de toutes tailles* (2 tomes), Debard (Ed).
- ITAB (2005). *Guide technique Produire des Fruits en agriculture biologique* GRAB ITAB, édition 2005, 33-40.
- GRAB (2005 à 2008). *Comptes-rendus d'expérimentation 2005 à 2008* (essais enherbement en vergers).
- ADABio et SERAIL (2007). *Comptes-rendus d'expérimentation 2007 et 2008 en cours* (enherbement en maraîchage).
- Journées techniques annuelles ITAB GRAB : conférences en arboriculture, maraîchage et viticulture biologiques. Voir <http://www.itab.asso.fr/>
- Site internet ITAB : fiches techniques en arboriculture, maraîchage et viticulture biologiques.

Documents DévAB en lien :

- Axe 1 - Production - Fiche n° 4 : Légumes biologiques
- Axe 1 - Production - Fiche n° 8 : Vergers biologiques
- Axe 1 - Production - Fiche n° 9 : Vignes biologiques

