



**HAL**  
open science

## Vignes biologiques : s'appuyer sur la fertilité des sols et la biodiversité

Nicolas Aveline, Monique Jonis, Stephane Bellon, Natacha Sautereau, R. Doughty, Laetitia Fourrié, Philippe Fleury, J.L. Goudounèche, M. Gerber, L. Fontaine, et al.

► **To cite this version:**

Nicolas Aveline, Monique Jonis, Stephane Bellon, Natacha Sautereau, R. Doughty, et al.. Vignes biologiques : s'appuyer sur la fertilité des sols et la biodiversité. AB et innovation, 2009. hal-02821297

**HAL Id: hal-02821297**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02821297v1>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Vignes biologiques : s'appuyer sur la fertilité des sols et la biodiversité



L'objectif de cette fiche est de présenter les principes et les techniques sur lesquels repose la viticulture biologique, tout particulièrement l'importance de la gestion de la fertilité des sols et de la biodiversité. Par ailleurs, des travaux en cours sur l'élaboration de règles en matière de vinification biologique sont brièvement présentés.

## Un système à appréhender de manière globale pour respecter les équilibres naturels

Comme pour les autres systèmes de culture, la viticulture biologique est basée sur les concepts d'équilibre et d'approche globale. La prise en compte des interactions entre le sol, la plante et l'environnement est fondamentale pour créer une production de qualité respectueuse de l'environnement et de la santé. Deux éléments doivent particulièrement être pris en compte :

- **le sol** : de ses propriétés vont dépendre à la fois la bonne santé de la vigne mais également la nature et les caractéristiques des vins qui en seront issus ;
- La vigne étant une monoculture, une attention particulière devrait être portée à l'introduction de **biodiversité** à l'échelle des parcelles et du domaine, de façon à ce que des équilibres puissent s'établir.

## Deux éléments importants à prendre en compte

### Le sol, garant de l'expression de la vendange

L'un des principes de base de l'agriculture biologique est de nourrir le sol pour nourrir la plante. Ceci est particulièrement vrai pour la vigne pour laquelle la notion de terroir est très importante. On s'attache donc à entretenir, voire à

améliorer la fertilité du sol. Dans une perspective productive, la fertilité peut être définie comme la capacité du sol à mettre à la disposition de la plante les éléments nutritifs (eau et minéraux), en qualité et en quantité dont elle a besoin pour se développer et fructifier, mais aussi à fournir aux racines des conditions de développement favorables : une bonne circulation de l'air et de l'eau, la présence de micro-organismes et de mycorhizes.

Un sol bien entretenu permet de mettre à disposition tous les éléments nutritifs nécessaires à la vigne. Il permet aussi un développement racinaire profond, avec une zone de prospection importante pour que la vigne soit la mieux adaptée aux conditions du milieu.

Les herbicides étant interdits en AB, la maîtrise de l'enherbement est mécanique, plus rarement thermique. Cependant, **le travail mécanique du sol** a bien d'autres rôles que le contrôle des adventices. En luttant contre la compaction, il favorise le développement équilibré de l'appareil racinaire et stimule l'activité biologique du sol. Il régule la vigueur de la vigne en évitant un enracinement trop superficiel. Il permet l'enfouissement et la décomposition des amendements organiques. Enfin, le buttage des pieds au-dessus du point de greffe permet de protéger la vigne contre les gels hivernaux. Il doit être mis en œuvre avec discernement, en tenant compte de différents paramètres comme la nature du sol, l'âge et la vigueur de la vigne, le climat et la topographie de la parcelle, pour réduire les risques de gel et d'érosion ou de moindre portance. Le choix de l'outil dépend du travail à effectuer et de l'état du sol. En particulier, ce choix est primordial pour éviter la formation des semelles de labour et limiter les phénomènes de battance.

**L'enherbement** de la vigne consiste à maintenir et à entretenir un couvert végétal, naturel ou semé, entre les rangs et autour de la parcelle (bandes enherbées).

« L'un des principes de base de l'agriculture biologique est de nourrir le sol pour nourrir la plante »



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](http://www.devab.org), rubrique Axe 1.



**Rédacteurs :** N. Aveline, IFV et M. Jonis, ITAB.  
**Relecteurs :** S. Bellon et N. Sautereau, Inra ; R. Doughty et L. Fourrié, ITAB ; P. Fleury, ISARA-Lyon ; J.-L. Goudouneche, ANITTA.  
**Travail coordonné par** M. Gerber et L. Fontaine, ITAB ; C. Cresson, ACTA



du côté  
des  
CHERCHEURS

## De la technique aux enjeux économiques

### Différents projets de R&D

De nombreux programmes de recherche et d'expérimentations sont mis en place par les différents organismes de recherche/développement: Instituts Techniques Agricoles (ITAB, IFV), INRA, Chambres d'agriculture et associations de producteurs biologiques (CIVAM bio, GAB, FRAB...): des aspects les plus techniques comme l'estimation de la biodiversité, la gestion du sol et sa fertilité, jusqu'aux enjeux économiques et sociétaux du mode de conduite biologique (conversions, mises en marché...).

L'étude et le développement de méthodes et de produits respectueux de l'environnement et de la santé, alternatifs à l'usage des produits phytopharmaceutiques «classiques», constituent un thème récurrent à l'heure où la France et l'Europe privilégient une diminution du recours aux intrants phytosanitaires. La protection de la vigne contre les maladies et les ravageurs reste le thème de recherche principal, notamment en raison des limitations programmées des doses de cuivre voire de soufre.

La vinification avec la prochaine entrée en vigueur du règlement européen sur la vinification biologique, fait aussi l'objet de recherche notamment sur les intrants œnologiques et les réductions des apports de sulfites.

Le tableau ci-dessous reprend quelques exemples de travaux de recherche :

Thèmes	Sujets	Objectifs
Œnologie	Réduction des doses et alternatives à l'usage des sulfites	Choix de souches de levures, électrodialyse, nano-filtration, acidification tartrique... pour réduire les doses apportées de SO <sub>2</sub> .
	Contribution à l'élaboration d'un règlement européen sur la vinification biologique	Apports scientifiques à l'élaboration de ce règlement par des expérimentations menées en laboratoire et «in situ» (cave de vigneron biologiques)
	Connaissances des intrants œnologiques	Étude et évaluation des intrants œnologiques au regard de leur compatibilité avec les principes de l'AB et leur intérêt dans le cadre d'une vinification biologique
Protection de la vigne	Contre les maladies cryptogamiques (mildiou, oïdium, botrytis...): recherche de méthodes et produits alternatifs (biocides et stimulateurs des défenses naturelles)	Essais de produits naturels tels que le lait et ses dérivés dilués, de préparations (tisanes, purins, décoctions d'ortie, prêle, saule...), et d'extraits végétaux (citrus, arbre à thé, algues...), de micro-organismes (bactéries, levures) Essais de produits capables d'activer les défenses de la vigne pour qu'elle résiste par elle-même à des attaques de pathogènes ultérieures Élaboration de stratégies de protection associant méthodes prophylactiques et traitement
	Contre les ravageurs recherche de produits alternatifs (biocides et stimulateurs des défenses naturelles)	Essais de produits naturels ayant un effet insecticide et/ou insectifuge (pyréthre, huile de neem, argile, préparations de plantes, confusion sexuelle...)
	Biodiversité fonctionnelle pour maîtriser les ravageurs de la vigne	Étude et essais sur la connaissance de auxiliaires et les moyens de favoriser leur présence (parasitoïdes, prédateurs): bilans faunistiques, identification, installation d'abris...

Il peut être temporaire ou permanent, implanté tous les rangs ou non. Le rôle de l'enherbement est triple: d'abord lutter contre l'érosion et le ruissellement, ensuite améliorer la structure et la portance du sol (réduire les risques de compaction) et enfin favoriser le développement de l'activité des organismes du sol et la création d'une couche «litière» (humus). Il est important d'adapter le type d'enherbement à la réserve hydrique parcellaire, pour éviter de créer une concurrence hydrique trop importante. Seuls les **engrais et les amendements d'origine organique** et quelques uns d'origine minérale naturelle sont autorisés en AB. Ils ont plusieurs fonctions:

- améliorer les propriétés physico-chimiques du sol et l'alimentation de la plante, en augmentant la Capacité d'Échange Cationique (CEC) et la disponibilité des éléments fertilisants;
  - améliorer la structure du sol et limiter les phénomènes de compaction;
  - stimuler indirectement l'activité biologique du sol.
- L'usage de ces intrants doit tenir compte d'éléments spécifiques à la vigne:

- étroitesse des rangs qui rend difficile les épandages,
- besoins azotés limités de la vigne pour une production de qualité et une maîtrise de la vigueur,

- importance des restitutions humiques (feuilles, bois) que les apports devront juste compléter.

### Équilibres et biodiversité, pour une vigne en bonne santé

En tant que culture pérenne, le vignoble ne constitue pas un agro-écosystème très diversifié. La concentration de vignes, notamment au sein de zones de production étendues, favorise le développement et la prolifération de populations de ravageurs et de maladies. Il est donc nécessaire d'introduire de la **biodiversité** dans le milieu pour contrebalancer ce déséquilibre et ainsi réduire la pression des populations néfastes pour la vigne.





du côté  
des  
PRODUCTEURS

## Des arbres dans les vignes

André Durmann, viticulteur alsacien converti depuis une dizaine d'années à la viticulture biologique, teste et applique sur son domaine de nombreuses innovations. Pour lui, l'AB n'est pas un carcan mais réellement un domaine très vaste où la créativité a toute sa place. Le domaine est composé de nombreuses parcelles dispersées avec parfois de fortes pentes. Sur quelques parcelles, il expérimente l'association de différentes productions : viticulture, arboriculture et élevage dans un concept inspiré de la permaculture. Sur la moitié du vignoble, les vignes sont conduites en lyre (système développé par l'INRA) avec des largeurs de 3,20 m d'inter-rangs. Ceci permet d'obtenir une bonne qualité de vendange tout en autorisant le passage d'engins comme les tracteurs de montagne, un peu plus larges que les tracteurs viticoles mais adaptés et sécurisés pour le travail en pente. Le sol est géré par le système du non-labour, avec l'installation d'une prairie et un enherbement permanent.

L'idée d'associer les arbres avec la vigne n'est pas nouvelle, cette pratique existait encore il y a une cinquantaine d'années. La mise en place des arbres se fait autour des parcelles et au sein même des inter-rangs. L'idée d'André Durmann est de créer une sorte d'effet clairière, qui ressemble aux conditions naturelles de développement de la vigne. Les arbres apportent une biodiversité sur la parcelle ; ils permettent aussi de gérer la ressource en eau et de capter une partie de l'ensoleillement. La concurrence



favorise l'enracinement en profondeur de la vigne et l'ombre apportée canalise l'ensoleillement, préservant ainsi certaines qualités organoleptiques du raisin.

Les essences sont composées d'arbres typiques d'Alsace (cf. tableau ci-dessous).

### Des moutons pour entretenir la prairie

Les moutons sont présents dans les vignes à partir des vendanges jusqu'à la mi-avril. Ils permettent le contrôle de la prairie, limitant l'intervention du viticulteur à un seul fauchage par an (fin été). La mise en place de ce système nécessite la clôture des parcelles avec des fils électriques, qui permettent aussi de protéger la vendange contre l'intrusion du gibier qui occasionne des dégâts de plus en plus nombreux. Fort des résultats satisfaisants de cette expérience d'association, André Durmann compte l'étendre à plusieurs autres parcelles de son domaine : « *la permaculture est pour la viticulture un axe de développement formidable car il correspond au discours que le client attend. Celui-ci vient au caveau pour entendre et goûter quelque chose d'extraordinaire. Il en va de l'image de marque de nos vignobles. C'est un concept productif mais qui sous-tend cette importante notion de durabilité. Cela me plaît. Je veux être un agriculteur qui cultive la vie.* »

Source: D'après les contacts avec M. Durmann et l'article de Mme Galbrun dans Réussir Vigne n° 147, décembre 2008.

L'introduction de **diversité végétale** peut se faire par la mise en place de bandes fleuries, d'un enherbement temporaire ou permanent, la plantation ou la conservation des haies, la conservation des bosquets et de la végétation le long des fossés, des chemins... Ces zones ne sont pas improductives (préservées pour la faune et la flore sauvages), elles ont aussi une fonction productive. En effet, ce sont des zones de refuge, d'alimentation et de reproduction pour de nombreuses espèces, notamment des « auxiliaires » invertébrés (typhlodromes, punaises, coccinelles, araignées...) ou vertébrés (oiseaux, chauve-souris...), qui contribuent à réguler les populations de ravageurs de la vigne par concurrence ou par prédation. Ces zones jouent aussi un rôle de barrière « physique » et « génétique » à la propagation des maladies. Il faut cependant veiller à éviter la création de micro-climats (zones ombrées, humides, peu ventilées) qui pourraient au contraire favoriser le développement des ravageurs et pathogènes.

En AB, parce que l'utilisation de produits de traitement n'intervient qu'en dernier recours, et que les méthodes curatives sont rares, la **prophylaxie** est un élément clé de la gestion des maladies et des ravageurs. Elle permet de retarder leur apparition et de réduire la gravité de leurs symptômes. La vigueur de la vigne doit être maîtrisée par différentes méthodes telles que le choix des portes greffes, l'enherbement, les rognages... L'aération des grappes et de la végétation par écimage, effeuillage et éclaircissage limitent la sensibilité de la vigne aux pathogènes. Pour certaines maladies comme le botrytis, pour lequel il n'existe pas de produit de traitement en AB, les mesures prophylactiques (aération des grappes, lutte contre le ver de la grappe, utilisation de produit asséchant comme le lithotamme) sont donc les seules solutions possibles.

Essence	Particularités
Robinier (faux acacia)	Mellifère, croissance rapide, ombre légère
Prunier à quetsches	Fruits, eaux de vie
Cerisiers	Eaux de vie, récolte par vibration
Noyers	Fruits, croissance lente



La pression des maladies cryptogamiques est telle que bien souvent les mesures prophylactiques ne sont pas suffisantes pour protéger la vigne. Le recours à des produits de traitement est alors nécessaire: le cuivre (mildiou, effet secondaire sur le black-rot et l'excorticose) et le soufre (oïdium) restent les produits de référence. D'autres **produits d'origine naturelle** (décoctions à base de plantes, minéraux...) autorisés en AB, peuvent être utilisés. Bien que leur efficacité soit partielle ils peuvent permettre de réduire les doses de cuivre et/ou de diminuer le nombre de traitements. L'utilisation de produits phyto-stimulants et d'engrais foliaires, en apportant à la vigne des éléments, permet à celle-ci de renforcer sa vigueur et ainsi de la rendre moins sensible aux attaques des ravageurs et maladies.

Concernant les ravageurs (vers de la grappe, cicadelles), les moyens de lutte regroupent l'utilisation de la confusion sexuelle, des piègeages et de l'utilisation de produits insecticides alternatifs tels que *Bacillus thuringiensis* ou le pyrèthre.

Comme en conventionnel, les maladies du bois (esca et eutypiose) restent préoccupantes en l'absence de méthodes de lutte réellement efficaces.

## Vers une vinification biologique

En l'absence d'une réglementation européenne sur la production de vin biologique, des associations de producteurs, de consommateurs ou d'acheteurs ont créé des cahiers des charges ou des labels privés pour encadrer les pratiques de vinification biologique (Charte FNIVAB, Nature et Progrès, Bio-Suisse Demeter, Ecovin...). Le règlement CE n° 889/2008, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2009, prévoit l'instauration d'un règlement spécifique sur la vinification biologique. Le projet européen ORWINE a pour objectif de faire des **propositions pour une réglementation** de la vinification biologique au niveau européen, en s'appuyant sur un état des lieux de la situation actuelle et sur des expérimentations menées en laboratoire et dans un réseau de fermes-pilotes, visant à préciser et améliorer les techniques de vinification.



Les résultats obtenus lors de ce programme, ont permis la rédaction d'un code de bonnes pratiques de la viticulture et de la vinification biologique, outil visant à accompagner les producteurs de vins biologiques pour l'application de la future réglementation Européenne. Ce document sera disponible à l'ITAB sous forme de CD et de document papier à la fin de l'année 2009. Les propositions finales du groupe d'experts ORWINE auprès de la Commission Européenne ont été remises à la fin du premier semestre 2009. Les règles de vinification biologique du règlement Européen devraient être publiées courant 2010.

### Pour en savoir +

- Fiches de l'AIVB-LR
- AREDVI (1999). La conduite de la viticulture biologique
- ITAB (2003). Fiche technique sur la viticulture biologique : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr), 4 p.
- ITAB (2009). Cahier technique « Usages des intrants destinés aux productions végétales biologiques : [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr), 12p.
- ITAB. Guide de bonnes pratiques de la viticulture et vinification biologiques, à paraître
- Liste des intrants utilisables en AB : <http://www.ecocert.fr/Les-intrants.htm>
- Association française de permaculture [www.permaculturefrance.com](http://www.permaculturefrance.com)
- Projet Orwine : [www.orwine.org](http://www.orwine.org)

#### Documents DevAB en lien :

- Axe 1 - Agronomie - Fiche n°7 : L'enherbement permanent en AB
- Axe 1 - Santé - Fiche n°3 : Favoriser les auxiliaires naturels en AB