



**HAL**  
open science

## **CEPviti: co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires**

Jean Marc J. M. Barbier, Nicolas Constant, Ludivine Davidou, Laurent Deliere, Marc Guisset, Olivier Jacquet, David Lafond, Marie-Laure Panon,  
Didier Sauvage

### ► **To cite this version:**

Jean Marc J. M. Barbier, Nicolas Constant, Ludivine Davidou, Laurent Deliere, Marc Guisset, et al.. CEPviti: co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires. [Rapport Technique] CEPviti. 2011. hal-02810893

**HAL Id: hal-02810893**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02810893v1>**

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.

# écophyto2018

Réduire et améliorer l'utilisation des phytos :  
**moins, c'est mieux**



## **CEPVITI** Co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires **Guide méthodologique**





Le guide pratique CEPviti est composé de trois parties :

- ❶ Guide méthodologique expliquant la démarche ;
- ❷ Fiches support pour conduire l'entretien ;
- ❸ Jeu de fiches techniques présentant les solutions techniques alternatives aux produits.

Ce document correspond au guide méthodologique.

Le guide CEPviti est le résultat d'une commande du Ministère chargé de l'Agriculture. Il peut être diffusé gratuitement dans son ensemble.

**Auteurs du guide :**

- Jean-Marc BARBIER, INRA Montpellier
- Nicolas CONSTANT, AIVB-LR
- Ludivine DAVIDOU, CA 33
- Laurent DELIERE, INRA Bordeaux
- Marc GUISSSET, CA 66
- Olivier JACQUET, CA 84
- David LAFOND, IFV
- Marie-Laure PANON, CIVC
- Didier SAUVAGE, CA 71

**Comité de pilotage :**

- Bruno CANUS, ONEMA
- Thierry COULON, IFV
- Delphine DI BARI, MAAPRAT/DGAL
- Christian GARY, INRA Montpellier
- Jacques GROSMAN, MAAPRAT/DGAL
- Laurent PANIGAI, CIVC
- Émilie PLEYBER, MEDDLT/DEB
- Rosine TRAVERS, MAAPRAT/DGPAAT
- Andreas SEILER, MAAPRAT/DGPAAT

**Animatrice du Comité de Rédaction :**

- Céline BERTHIER, IFV

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto 2018.

## Remerciements

Aux vignerons qui ont testé le guide

- M. ARNAUD à Lagrave (81)
- Mme et M. CHANCELLE à Turquant (49)
- CHARPY PUGET Gilles à Cruzille (71)
- Château Montignac à Sivrac en Médoc (33)
- Château Picon à Sainte Foix la Grande (33)
- Domaine de l’Ancienne Mercerie à Autignac (34)
- Domaine BERTA MAILLOL à Banyuls sur Mer (66)
- Domaine de l’été à Concourson-sur-Layon (49)
- Domaine des TRAHAN à Cersay (79)
- FIS Jean-Gabriel à Abeilhan (34)
- MANCHON Raymond à l’Estagel (66)
- MARTIN Robert à Davayé (71)
- MAUREILLES François à Vinça (66)
- M. PELISSOU à Brens (81)
- RODEZ Eric à Ambonnay (51)
- VAZART Jean-Pierre à Chouilly (51)

Aux conseillers et chercheurs qui ont contribué à l’élaboration du guide

- BENNAMANE Sandra, conseillère de la chambre d’agriculture de l’Aude
- DROUET Philippe, conseiller de Viti.tech conseils (49)
- FAIHY Vincent, conseiller de Viticoncept (51)
- GASTALDI Guillaume, conseiller de la chambre d’agriculture de Maine et Loire
- GUICHARD Laurence, INRA Grignon UMR Agronomie
- JARNO Jean-Noël, conseiller retraité de la chambre d’agriculture du Tarn
- MASSOL Thierry, conseiller de la chambre d’agriculture du Tarn
- MORAIN Marc, INRA Grignon UMR Agronomie
- REAU Raymond, INRA Grignon UMR Agronomie

# Sommaire

<b>Remerciements</b>	4
<b>Préface</b>	7
<b>Glossaire</b>	8
<b>Introduction</b>	10
▶ Objectifs du guide : Aider à la mise en oeuvre de co-conception de systèmes viticoles moins dépendants en produits phytosanitaires	10
▶ Contours et contenus de la démarche dans le cas particulier de la viticulture	10
▶ Structure tryptique du guide	11
<b>Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires</b>	13
I. Principes de CEPviti : dans le cadre de la production intégrée	13
II. Solutions agronomiques alternatives aux produits phytosanitaires en viticulture	14
▶ II. 1. Limitation du nombre d'applications et des doses appliquées	14
▶ II. 2. Solutions agronomiques contre les bioagresseurs de la vigne	14
▶ II. 3. Mesures prophylactiques lors de la (re)plantation	17
III. Des moyens de contrôle à combiner pour répondre aux objectifs du viticulteur	18
<b>Partie II : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires</b>	21
Présentation de la démarche CEPviti	21
Étape 1 : Diagnostic de la situation initiale	23
▶ I.a. Fonctionnement global de l'exploitation	23
▶ I.b. Description du groupe de parcelles retenu	24
▶ I.c. Évaluation du système initial	24
Étape 2 : Co-conception de système de culture alternatif	24
Étape 3 : Évaluation du système de culture économe en produits phytosanitaires par rapport au système initial	25
Étape 4 : Discussion sur les résultats	26
<b>Bibliographie</b>	27

Vignes enherbées : la gestion des adventices par l'enherbement permet également d'améliorer la structure du sol et d'intervenir rapidement après pluie si nécessaire.  
source AIVB-LR.



le traitement face par face permet de limiter la dérive.  
Source CA 71

Aménagement et établissement du vignoble sont des étapes d'une grande importance car ces opérations ont des conséquences multiples sur le long terme (BIVB / MUZARD JP)



# Préface

À la suite du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto 2018 constitue l'engagement des parties prenantes – qui l'ont élaboré ensemble – à réduire de 50 % l'usage des pesticides au niveau national dans un délai de dix ans, si possible.

Le plan Ecophyto 2018 met en place les outils permettant de réduire la dépendance des exploitations agricoles aux produits phytopharmaceutiques tout en maintenant un niveau élevé de production agricole, en quantité et en qualité.

Comment ?

- ▶ en diffusant le plus largement possible, auprès de tous les utilisateurs et de leurs conseillers, les techniques connues, économes en produits phytopharmaceutiques et en améliorant l'information des agriculteurs en temps réel sur la présence des maladies et ravageurs des cultures pour mieux cibler les traitements,
- ▶ en garantissant la compétence de l'ensemble des acteurs de la chaîne : distributeurs, conseillers et utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques,
- ▶ en dynamisant la recherche agronomique sur les cultures économes en produits phytopharmaceutiques, et en communiquant les résultats au plus grand nombre.

Le Président de la République a confié au ministre chargé de l'agriculture le pilotage du plan Ecophyto 2018, dont les différents volets sont mis en œuvre par plusieurs ministères, en fonction des compétences requises et des responsabilités engagées.

Le plan Ecophyto 2018 est structuré en 9 axes, pour chacun d'entre eux un pilote a été désigné au sein de l'administration.

La diminution de l'usage des pesticides par les agriculteurs ne se fera pas par la modification seule de leurs pratiques, mais par une transformation coordonnée de l'ensemble du système.

La gouvernance très ouverte du plan Ecophyto 2018 participe à la mobilisation de l'ensemble de la filière : firmes, négoce, coopératives, conseillers agricoles, agriculteurs, ainsi que toutes les autres parties prenantes, comme les associations de protection de l'environnement ou de consommateurs.

Afin d'être mis en œuvre efficacement sur l'ensemble du territoire, le plan Ecophyto 2018 est décliné et adapté au niveau régional : des actions spécifiques supplémentaires sont développées dans chaque région.

La rédaction de ce guide s'inscrit plus particulièrement dans les actions 12 et 13 de l'axe 2 qui visent à recenser et diffuser les pratiques économes en produits phytopharmaceutiques.

En savoir plus : <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto-2018>



<b>Auxiliaires</b>	Les auxiliaires des cultures sont des ennemis naturels des bioagresseurs des cultures, parasites ou prédateurs, qui contribuent à la régulation des populations de nuisibles.
<b>Bioagresseurs ou organismes nuisibles</b>	Organismes pouvant engendrer des dommages sur cultures. Il peut s'agir d'agents pathogènes responsables de maladies, de ravageurs ou d'adventices.
<b>Contrôle cultural</b>	Le contrôle cultural englobe tous les moyens de contrôle autres que la lutte chimique, la lutte biologique, le contrôle génétique et le contrôle physique. Il consiste à adapter le système de culture afin de limiter les dommages dus aux bioagresseurs et fait pour cela appel notamment à des modifications des rotations, de la date et de la densité de semis de ces cultures, à une gestion appropriée de la fertilisation et à la gestion du travail du sol.
<b>Contrôle génétique</b>	Le contrôle génétique consiste à utiliser des plantes sélectionnées pour leur résistance, leur tolérance ou leurs caractéristiques physiologiques pour maîtriser les bioagresseurs.
<b>Dégât</b>	Toute déviation visible ou mesurable par rapport à une plante saine (symptôme) causée par la présence d'un bioagresseur. On utilisera dans le guide le terme « dégât observé » pour désigner cette notion.
<b>Domage</b>	Perte de récolte (réduction du rendement et/ou de la qualité) due à l'action d'un bioagresseur.
<b>Inoculum</b>	Terme générique qui caractérise tout élément du parasite capable de contaminer un hôte.
<b>Itinéraire technique (ITK)</b>	Combinaison logique et ordonnée des techniques mises en œuvre sur une parcelle agricole en vue d'obtenir une production. Ce concept met l'accent sur la cohérence et les interactions entre les interventions techniques de l'agriculteur.
<b>Lutte biologique</b>	La lutte biologique utilise des organismes vivants pour prévenir ou réduire les dommages causés par des bioagresseurs. C'est par exemple l'utilisation d'acariens prédateurs pour contrôler les populations d'acariens phytophages.
<b>Lutte chimique</b>	La lutte chimique consiste à utiliser des produits phytosanitaires issus de la chimie de synthèse pour la protection des cultures.
<b>Lutte physique</b>	La lutte physique consiste à utiliser des moyens mécaniques, thermiques, électromagnétiques ou pneumatiques pour le contrôle des bioagresseurs (exemple du désherbage mécanique).
<b>Moyen de contrôle alternatif (levier)</b>	Moyen de contrôle autre que la lutte chimique : contrôle génétique, contrôle cultural, lutte biologique ou lutte physique.
<b>Perte</b>	Perte économique due à l'action d'un bioagresseur. Elle peut avoir comme origine une baisse de rendement et/ou un déficit de qualité de la production suite à l'action d'un bioagresseur. Cette notion est à distinguer de celles de « perte de récolte » et de « perte de rendement ».
<b>Perte de récolte</b>	Pertes directes et indirectes, en quantité (pertes de rendement) comme en qualité (altération des qualités de conservation, de l'aspect du produit,...), occasionnée par les bioagresseurs des cultures. On parle aussi de « dommage ». Cette notion est à bien distinguer de celles de « perte de rendement », qui ne concerne que les pertes en quantité.
<b>Perte de rendement</b>	Pertes en quantité (baisse de rendement) occasionnées par les bioagresseurs.
<b>Production intégrée</b>	Production économique de produits de haute qualité, donnant la priorité à des méthodes écologiquement plus sûres, minimisant l'utilisation et les effets indésirables des produits agrochimiques et visant à l'amélioration de la sécurité environnementale et de la santé humaine (OILB).

<b>Produit phytosanitaire ou phytopharmaceutique</b>	Substance ou préparation destinée à : a) protéger les végétaux ou les produits végétaux contre tous les organismes nuisibles ou prévenir l'action de ceux-ci [...], b) exercer une action sur les processus vitaux des végétaux [...], c) assurer la conservation des produits végétaux [...], d) détruire les végétaux ou les parties de végétaux indésirables, [...]. (définition communautaire, règlement (CE) 1107/2009).
<b>Prophylaxie</b>	Ensemble des mesures physiques, variétales ou culturales tendant à empêcher l'apparition de bioagresseurs ou à en minimiser les effets.
<b>Protection « alternative »</b>	Stratégie de protection des cultures où l'on cherche à substituer à la lutte chimique un moyen de protection unique. Cela peut consister par exemple à remplacer la lutte chimique par la lutte biologique pour la maîtrise des ravageurs, par le contrôle génétique pour celle des maladies ou par le désherbage mécanique pour celle des adventices.
<b>Protection intégrée</b>	Système de lutte contre les organismes nuisibles qui utilise un ensemble de méthodes satisfaisant les exigences à la fois économiques, écologiques et toxicologiques, en réservant la priorité à la mise en œuvre délibérée des éléments naturels de limitations et en respectant les seuils de tolérance (OILB).

# Introduction

## Objectifs du guide : aider à la mise en œuvre de co-conception de systèmes viticoles moins dépendants de produits phytosanitaires

La viticulture fait face à des enjeux qui lui sont spécifiques :

- ▶ **enjeux de qualité** : le premier enjeu de la viticulture concerne la maîtrise de la récolte, en quantité et qualité ; résultat d'un équilibre entre la vigne, l'expression du terroir et le potentiel du millésime.
- ▶ **enjeux économiques** : il s'agit de maintenir un revenu acceptable pour le viticulteur. La réduction des produits phytosanitaires s'insère dans une tension économique forte du fait de la concurrence qui s'exerce sur la filière.
- ▶ **enjeux sanitaires** : l'utilisation de produits pose des risques pour la santé des applicateurs, directement exposés à ceux-ci.
- ▶ **enjeux environnementaux** : les bassins de production viticole ne sont pas moins concernés que les autres zones par les problèmes de pollution des eaux et de dégradation de la biodiversité, liés à l'usage de pesticides.
- ▶ **enjeu de la durabilité des systèmes de protection actuels** : des phénomènes de résistance aux produits phytosanitaires apparaissent, menant à une érosion de l'efficacité de certains produits, qui pourrait à terme, entraîner au moins un apport inutile, et au plus des impasses techniques.
- ▶ **enjeux réglementaires** : le plan Ecophyto 2018, à la suite du Grenelle de l'Environnement, vise à « réduire de 50% l'usage des pesticides en France en 10 ans si possible ». Il s'accompagne du retrait du marché de certains produits contenant les substances actives les plus préoccupantes, ce qui impose aux viticulteurs de se tourner vers d'autres solutions pour protéger leurs vignobles.
- ▶ **enjeux socio-territoriaux** : la communication autour d'une viticulture de qualité respectueuse de l'environnement permet de maintenir l'image d'un produit traditionnel, ancré dans la culture, et de faire des propositions face à un regard de plus en plus pressant de la société sur les pratiques des viticulteurs.

C'est dans le cadre de ces enjeux que se pose la nécessité de trouver des moyens pour réduire la dépendance des systèmes viticoles aux produits phytosanitaires.

CEPviti propose une démarche de Co-conception de systèmes viticoles Economes en Produits phytosanitaires. Il s'inscrit dans la suite de l'étude Ecophyto R&D et d'un guide pratique équivalent pour les systèmes de polyculture [2].

CEPviti a trois objectifs :

- accompagner la réflexion sur l'usage des produits phytosanitaires et les liens avec les autres choix culturaux ;
- aider les viticulteurs à l'auto diagnostic dans ce domaine ;
- aider à imaginer de nouveaux systèmes de culture plus économes en produits phytosanitaires basés sur des combinaisons de techniques alternatives.

Ce guide est à destination de binômes agriculteur/accompagnateur-conseiller et d'intervenants en formation (formation d'agriculteurs, de conseillers agricoles, d'étudiants).

## Contours et contenu de la démarche dans le cas particulier de la viticulture

En viticulture, les leviers disponibles et validés pour re-concevoir des systèmes de production économes en produits phytosanitaires restent peu nombreux du fait notamment du caractère pérenne de la vigne. On ne dispose pas encore de matériel végétal résistant aux bioagresseurs. On ne peut donc pas intervenir au niveau du choix du matériel végétal à la plantation, comme en grandes cultures, pour limiter l'usage de pesticides à court terme (sauf réponse partielle apportée par le choix d'un porte-greffe ou d'un mode de conduite pouvant diminuer la vigueur et donc limiter une pression parasitaire). Les recommandations sur les choix techniques à la plantation engagent le viticulteur sur plusieurs décennies : les conseils restent donc prudents au niveau de la re-conception des vignobles. C'est pourquoi la démarche CEPviti se situe au niveau de la re-conception des itinéraires techniques annuels (ou pluriannuels pour des solutions agronomiques comme l'enherbement).

Par ailleurs, en viticulture, on dispose encore d'une possibilité d'économie significative de produits phytosanitaires en optimisant leur application sur la culture.

Dans ce guide, nous retiendrons donc deux voies pour réduire la dépendance des systèmes viticoles aux pesticides :

- l'adoption de solutions agronomiques à l'échelle annuelle qui limitent le développement des bioagresseurs ;
- l'optimisation de l'application des produits phytosanitaires.

Les mesures prophylactiques pouvant être mises en œuvre à la plantation sont aussi listées.

L'objectif du guide est méthodologique ; il ne s'agit pas d'un recueil de recettes proposant des systèmes « clés en main ». La méthode doit permettre de rechercher des systèmes plus économes en produits phytosanitaires tout en prenant en compte les autres composantes du système (consommation d'énergie, de fertilisants, d'eau, organisation du travail, préservation d'un revenu convenable pour le viticulteur...) pour maintenir la viabilité de l'exploitation et la compatibilité de cette activité avec la vie privée du viticulteur et de sa famille.

# Introduction

Par ailleurs, les contextes pédoclimatiques et socio-économiques des bassins viticoles sont très différents. La vigne est souvent encadrée par des règles, notamment celles des AOC, qui limitent les marges de manœuvre à la plantation, même si les cahiers des charges des appellations commencent à intégrer des enjeux environnementaux. Ces règles varient selon les bassins de production, ce qui rend difficiles des préconisations applicables à tous les systèmes de production viticoles. C'est pourquoi le guide propose une démarche à valeur **générique** : la méthode proposée doit être applicable à tout système viticole. Elle ne prend donc pas en compte les disparités régionales. Ces particularités régionales interviendront par contre dans le choix des solutions alternatives applicables pour concevoir un système viticole économe en produits phytosanitaires.

Ce guide se présente comme un point de départ : il est souhaitable que la démarche progresse avec les nouvelles solutions agronomiques et marges de manœuvre dont on disposera.

## Structure tryptique du guide

Le guide pratique CEPviti est composé :

- 1) d'un **guide méthodologique** expliquant les principes de la démarche pour accompagner l'élaboration de stratégies de protection de la vigne plus économes en produits phytosanitaires ;
- 2) de **fiches support** pour conduire la démarche : guides d'entretien et tableaux de synthèse pour aider au recueil d'informations lors de l'échange avec le viticulteur ;
- 3) d'un jeu de **fiches techniques** présentant les solutions agronomiques qui peuvent être mobilisées pour concevoir de nouveaux itinéraires techniques.

Le document présent correspond au guide méthodologique (1) : il présente la démarche en s'appuyant sur un exemple. Les fiches support (2) et le jeu de fiches techniques (3) font l'objet de documents séparés.



C. Herbin/ IFV Epemay,

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

## PRINCIPES DE CEPVITI : DANS LE CADRE DE LA PRODUCTION INTÉGRÉE

Dans la démarche CEPviti, la conception de systèmes alternatifs se place dans le cadre de la production intégrée, qui utilise des ressources et des mécanismes de régulation naturels pour remplacer les apports dommageables à l'environnement, tout en assurant à long terme une agriculture viable (OILB-SROP, 1973). En effet la protection des cultures n'est qu'une facette de la production, à considérer dans un ensemble où tous les éléments du système doivent être mis en cohérence. Il s'agit de se réappropriier la complexité du système de culture.

Les solutions agronomiques ou leviers sont les méthodes alternatives aux produits qui contribuent à maîtriser les bioagresseurs (autres que chimiques) :

→ **contrôle culturel** (prévention ou prophylaxie) : adaptations du système de culture pour limiter, en amont, la pression des maladies et ravageurs, la sensibilité des cultures et les dommages potentiels pouvant être causés par les bioagresseurs (travail du sol, maîtrise de la vigueur...) ;

→ **lutte mécanique** (désherbage mécanique...) ;

→ **lutte biologique** (c'est le cas par exemple des typhlodromes, prédateurs naturels de plusieurs ravageurs de la vigne comme thrips et acariens tétranyques).

Nous n'envisagerons pas le contrôle génétique : les cépages résistants aux bioagresseurs sont encore trop peu nombreux à ce jour pour que leur utilisation puisse être envisagée (voir fiche technique n° 11 : Solutions agronomiques en cours de validation pour CEPviti). Par contre on peut choisir des couples porte greffe / cépage (et clones) conférant une moindre sensibilité à certains bioagresseurs comme le botrytis, du fait d'une vigueur modérée. Nous ne prendrons pas non plus en compte les solutions agronomiques qui peuvent être mises en œuvre à l'échelle du paysage car nous ne disposons pas encore de connaissances validées à ce niveau.

Les bioagresseurs retenus sont ceux qui peuvent faire l'objet d'une réduction significative de l'usage de produits dans le cadre des connaissances dont on dispose actuellement en viticulture. Il s'agit de mildiou, oïdium, botrytis, tordeuses de la grappe, cicadelle de la flavescence dorée et adventices. Cette liste n'est pas définitive et peut être complétée par des techniques en cours de développement. Ces solutions sont présentées dans le jeu de fiches techniques, avec les effets induits de leur mise en place sur le système de production (effets économiques, agronomiques, sur le temps de travail, sur les autres bioagresseurs et sur l'environnement). Le but des fiches techniques est d'aider au choix de la combinaison des alternatives dans la conception de systèmes économes.

En viticulture, pour lutter contre les maladies fongiques, principales responsables de l'usage de produits, les traitements sont souvent préventifs. Il s'agit de réfléchir à la meilleure combinaison possible entre une lutte chimique raisonnée complémentaire de choix culturels judicieux et des méthodes dites alternatives. Le but du guide n'est pas de chercher à substituer des produits par d'autres ; à ce titre l'usage du cuivre et du soufre ne sont pas considérés comme des alternatives. Toutefois dans les cas où la lutte chimique est importante, l'impact environnemental des produits choisis est à prendre en compte (par exemple en privilégiant des produits moins toxiques comme les insecticides biologiques à base de Bt).

Les moyens de lutte considérés, pris isolément, peuvent avoir une efficacité partielle ou entraîner des effets non intentionnels (résistance, déplacement des équilibres au sein de l'agro-système vigne). Il s'agit donc de trouver des **combinaisons** ou encore des **itinéraires de protection** de la culture qui mettent en œuvre des pratiques agissant à des moments clé du cycle du bio-agresseur et aux périodes de sensibilité de la vigne. Dans l'état actuel des connaissances en viticulture à l'échelle du système de production dans son ensemble, nous ne sommes pas en mesure de proposer un schéma des interactions entre pratiques culturelles au cours de l'itinéraire technique.

Dans cette première partie, nous présentons les solutions agronomiques retenues pour réduire la dépendance des systèmes de culture viticoles aux produits phytosanitaires.

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

## SOLUTIONS AGRONOMIQUES ALTERNATIVES AUX PRODUITS PHYTOSANITAIRES EN VITICULTURE

En vigne, la réduction du recours aux produits phytosanitaires peut être raisonnée à deux niveaux :

- au niveau du système de culture en place (choix techniques sur la conduite annuelle) :
  - par la limitation du nombre de traitements et des doses appliquées,
  - par la mise en œuvre de solutions agronomiques contre les bioagresseurs ;
- au niveau de la (re)-plantation (choix stratégiques à conséquences pluriannuelles).

### ► Limitation du nombre d'applications et des doses appliquées

En plus de la mise en place de solutions agronomiques, les mesures les plus efficaces pour réduire l'utilisation de produits concernent le raisonnement dans la décision de traiter : **adaptation des doses à la quantité de végétation** (d'abord à la surface réellement plantée, puis à la surface foliaire) et **adaptation du nombre de traitements à la pression des bioagresseurs** (cf. fiches techniques n° 8 et 9). Cette réflexion est surtout orientée sur la protection contre le mildiou et l'oïdium. Ces adaptations s'accompagnent du choix et des **réglages du matériel de pulvérisation** pour s'assurer de la qualité de la pulvérisation.

### ► Solutions agronomiques contre les bioagresseurs de la vigne

Les leviers considérés jouent sur différentes étapes du cycle des bioagresseurs et de la vigne, concourant ainsi à limiter l'incidence des bioagresseurs, leur développement et donc la contamination de la vigne (cf. Figures 1, 2 et 3).

### Solutions agronomiques contre les agents pathogènes responsables de maladies (Mildiou, Oïdium, Botrytis)

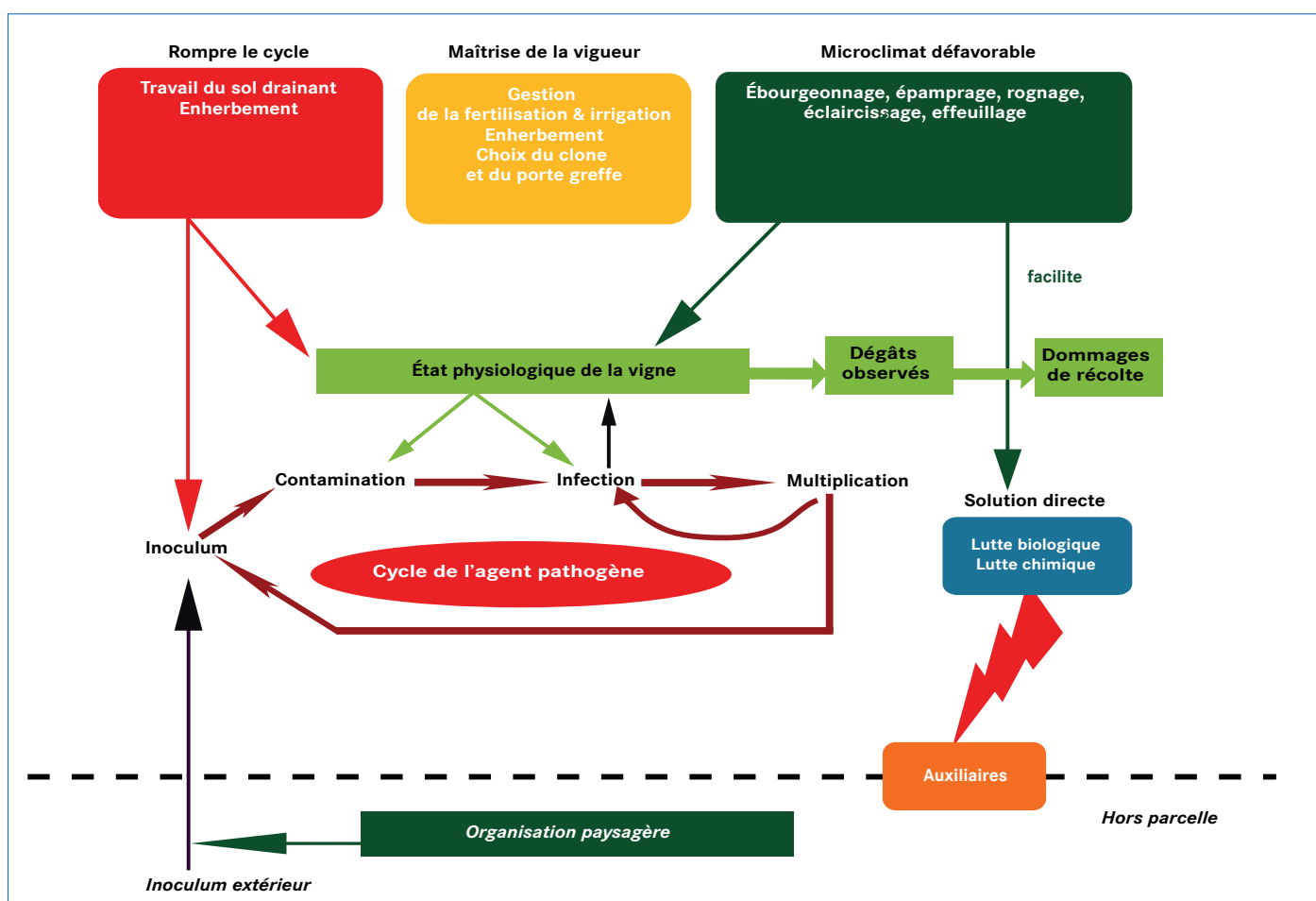


Figure 1 Interactions entre pratiques culturales, stade de la vigne et cycle de l'agent pathogène du Mildiou, de l'Oïdium ou du Botrytis (schéma adapté de [2])

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

Ces leviers sont synthétisés dans la Figure 1, qui détaille les effets de ces techniques sur le cycle du bioagresseur et sur la vigne. On peut intervenir pour **rompre le cycle** des champignons responsables de maladies de la vigne, en limitant l'apparition de flaques par le travail du sol (améliorer la perméabilité du sol), le drainage ou l'enherbement qui facilite l'infiltration.

Pendant le développement végétatif de la vigne, toutes les opérations qui favorisent la circulation de l'air dans la végétation et l'assèchement rapide du feuillage et des grappes après un épisode pluvieux sont défavorables au développement des maladies cryptogamiques. Par ailleurs, maintenir un feuillage aéré facilite la pénétration des traitements et permet une meilleure qualité de pulvérisation. Les deux leviers pour jouer sur l'aération du feuillage sont :

→ **la maîtrise de la vigueur** en fonction des objectifs de production, en pilotant les ressources dont dispose la vigne (eau, nutriments), la concurrence d'un couvert végétal (enherbement maîtrisé), et en choisissant un clone et un porte greffe qui confèrent une moindre vigueur ;

→ **les travaux en vert**, tels que l'épamprage, le rognage, l'ébourgeonnage à cœur, l'effeuillage et l'éclaircissage (voir fiches techniques n° 1 à 5).

En viticulture, les travaux en vert sont d'abord effectués pour répondre à des objectifs qualitatifs du raisin (effeuillage, éclaircissage...) ou pour faciliter la mécanisation du vignoble (comme le rognage). Les modalités d'application de ces techniques sont réfléchies par rapport à ces objectifs. Leur mise en œuvre ne s'accompagne donc pas nécessairement d'une diminution du recours aux produits phytosanitaires car ce n'est pas généralement leur objectif premier.

## ► Solutions agronomiques contre les tordeuses de la grappe

Les tordeuses représentent le principal ravageur de la vigne. Les leviers qui permettent de réduire le recours aux produits interviennent à deux niveaux (voir Figure 2) :

→ optimisation du traitement par un meilleur positionnement des produits (observations et comptages) et une pulvérisation de qualité ;

→ application d'une lutte préventive alternative aux produits (confusion sexuelle, cf. fiche technique n° 10).

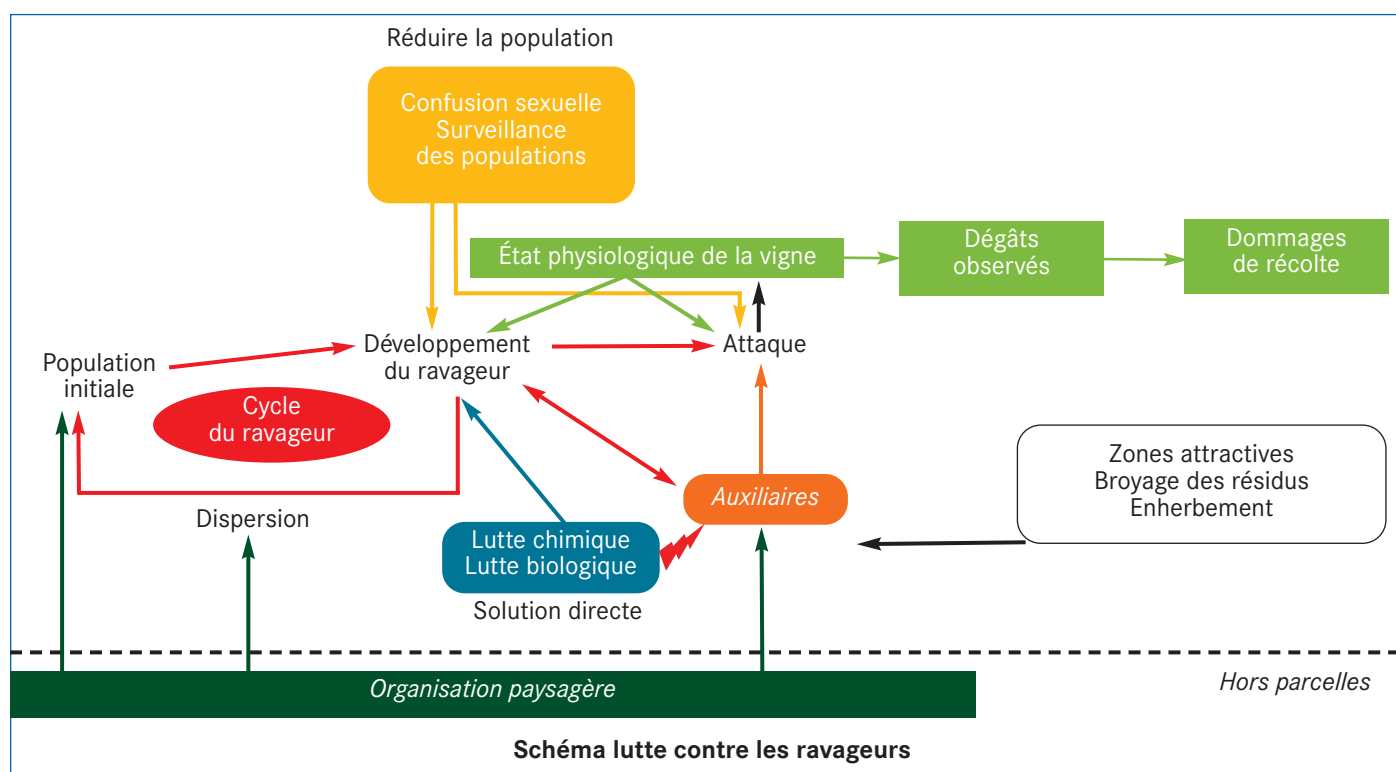


Figure 2 Interactions entre cycle des tordeuses, pratiques culturales et développement de la vigne (schéma adapté de [2])



# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

En première génération, la lutte est curative : des **comptages de glomérules** sur les inflorescences sont nécessaires pour décider de l'opportunité d'un traitement. Le seuil d'intervention varie selon les régions. Le **début des vols** peut être repéré grâce à des pièges sexuels ou alimentaires, mais il n'y a pas de lien entre la quantité des captures et l'intensité des dégâts qui s'ensuivent. L'intervention ne doit pas être généralisée mais raisonnée par secteur, voire à la parcelle, en fonction du bulletin d'information technique et des observations. L'historique de la parcelle peut également donner une indication sur les foyers de développement des tordeuses. En deuxième génération, la lutte est préventive pour éviter les perforations des baies dues aux chenilles, point de départ du développement du botrytis. Les traitements doivent être positionnés précisément selon **l'observation des pontes**.

**La qualité de pulvérisation** permet aussi d'optimiser le traitement (idéalement en face par face et ciblé au niveau des grappes). Des **auxiliaires** ayant une action contre les vers de la grappe sont retrouvés dans le vignoble, comme les Trichogrammes, Syrphes, Chrysopes et Ichneumonidés. Cependant leur présence ne permet pas une régulation naturelle systématique des vers de la grappe [3].

## ► Solutions agronomiques pour gérer les adventices

La gestion de la flore adventice est une problématique particulière en viticulture. En effet, les adventices ne représentent pas une concurrence à éliminer systématiquement. Dans un premier temps, le maintien d'un enherbement a pu être utilisé pour résoudre les problèmes de portance qui se posent dans certaines parcelles. Les **parcelles enherbées** sont ainsi plus facilement accessibles même après un épisode pluvieux, ce qui offre plus de flexibilité pour positionner au mieux les traitements. Dans certains contextes, le recours à l'enherbement permet de maîtriser la vigueur des vignes poussantes, selon les objectifs de production du vigneron (cf. fiche technique n° 7). L'enherbement peut favoriser aussi l'installation et le développement d'auxiliaires des cultures, selon les espèces qui constituent le couvert végétal. Lorsque l'enherbement n'est pas possible, la lutte mécanique par **travail du sol** permet d'enfouir les semences d'adventices, puis de détruire le couvert végétal (cf. fiche technique n° 6). Le désherbage mécanique, s'il permet de diminuer le recours aux herbicides, peut avoir des impacts négatifs, notamment sur les auxiliaires ou l'érosion dans le cas de vignobles en pente. Il demande également un investissement en matériel et en temps.

La gestion des adventices rentre dans le cadre plus général de l'entretien des sols viticoles où la combinaison des pratiques (enherbement, travail du sol, désherbage chimique) dans le temps et dans l'espace (rang, inter-rang et même d'un inter-rang à l'autre) permet de limiter le recours aux herbicides.

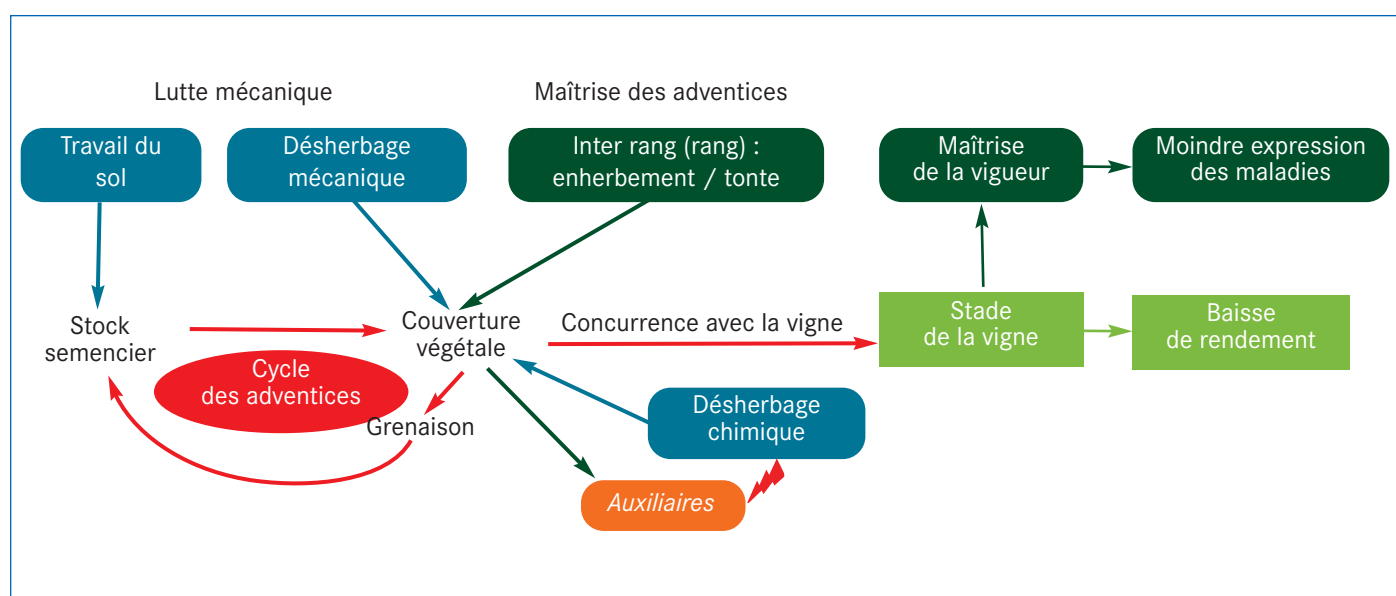


Figure 3 Gestion des adventices pour diminuer le recours aux herbicides (schéma adapté de [2])

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

## Actions permettant de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires au-delà de l'échelle de l'exploitation viticole

Des actions de lutte concertée et collective peuvent être menées à l'échelle du territoire.

### ► Gestion de la pulvérisation des bordures de parcelles voisines

La concertation entre voisins permet d'éviter de traiter deux fois les rangs de bordure.

### ► Mise en place de la confusion sexuelle (cf. fiche technique n° 10)

L'effet de la confusion sexuelle est significatif sur des superficies minimales de 5 à 10 ha d'un bloc homogène [5]. La concertation et l'accord entre viticulteurs d'un même site peuvent être nécessaires à la mise en place d'une zone protégée suffisante.

### ► Gestion collective de la lutte contre la flavescence dorée

La flavescence dorée de la vigne est une maladie à phytoplasme qui provoque des dégâts importants en France. Cette maladie est diffusée par un insecte vecteur, la cicadelle *Scaphoideus titanus* et, beaucoup plus rarement, par la mise en circulation de plants contaminés. Le phytoplasme de la flavescence dorée est réglementé au niveau européen et de lutte obligatoire en France. Cette lutte passe par l'arrachage obligatoire des ceps contaminés et une lutte insecticide obligatoire contre son vecteur dans les périmètres contaminés (arrêté national du 9 juillet 2003). La lutte insecticide consiste en 3 applications insecticides : 2 applications larvicides et une application adulticide.

Malgré son caractère obligatoire, l'aménagement de la lutte insecticide est possible. Cet aménagement demande un engagement collectif (création de Groupe de défenses contre les organismes nuisibles). Cet aménagement de la lutte, validé en Commission départementale, nécessite :

- une prospection suffisante du vignoble pour détecter les souches malades ;
- l'arrachage de toutes les souches malades ;
- une surveillance du vecteur (observations visuelles des larves, piégeages des adultes) montrant des populations faibles.

En fonction de l'analyse de risques selon des critères décidés régionalement, l'aménagement de la lutte peut consister à supprimer 1, 2 voire les 3 traitements obligatoires.

*Interlocuteurs régionaux : Draaf-Sral, Fredon.*

### ► Mesures prophylactiques lors de la (re) plantation

L'établissement d'un nouveau vignoble est une étape fondamentale pour une gestion durable des terroirs viticoles. Une plantation constitue un investissement coûteux et exigeant en travail et en attention, et engage le viticulteur pour longtemps. Il est donc impératif de se donner le maximum de garanties pour une production régulière et de qualité, tout en limitant le recours aux produits phytosanitaires. Repenser l'aménagement de la parcelle et l'architecture du vignoble permet de faciliter la mise en œuvre de mesures prophylactiques en assurant des conditions défavorables au développement de bioagresseurs, en particulier des maladies fongiques.

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

## ► Aménagement de la parcelle

Il faut éviter toutes les situations favorisant une forte humidité de l'air comme la présence de mouillères ou la proximité d'un cours d'eau : les risques de maladies, notamment l'oïdium, le mildiou ou le black-rot, sont accrus. Dans ces situations, il est recommandé de drainer la parcelle, de mettre en place des fossés limitant l'entrée d'eau dans la parcelle et facilitant sa sortie, ou de réaliser un sous-solage et une décompaction avant plantation pour améliorer les possibilités d'infiltration [6]).

Une analyse complète de sol permet de choisir le matériel végétal adapté, d'adapter la fumure de fond et ainsi de maîtriser la vigueur.

## ► Plantation

→ **Choix du matériel végétal** : selon le type de sol et l'objectif de production, en particulier de maîtrise de la vigueur. Les greffons et porte-greffe provenant de zones où il y a obligation de lutte contre la flavescence dorée doivent être traités à l'eau chaude pour éviter d'introduire le phytoplasme, notamment dans les zones encore saines. Le choix des cépages, porte-greffe et clones peuvent également modifier la sensibilité de la plante aux maladies.

→ **Densité de plantation** : la densité dépend de la réglementation, du système de taille choisi et du matériel viticole de l'exploitation. Des vignes larges peuvent faciliter la mise en œuvre de certaines solutions agronomiques alternatives aux produits phytosanitaires comme l'enherbement. De plus elles limitent les coûts de production, ce qui peut laisser des marges de manœuvre pour mettre en place des techniques alternatives. Le viticulteur peut adapter les densités de plantation dans les limites des cahiers des charges auxquels il répond.

→ **Hauteur de palissage** : pour respecter une surface foliaire exposée suffisante (qui dépend aussi de la largeur des rangs), il faut privilégier une hauteur de palissage maximale, dans les limites des conditions de la pratique [2]. Ceci permet de faciliter la pénétration donc l'efficacité des traitements et d'éviter les entassements de végétation en limitant les rognages et donc l'apparition d'entre-cœurs propices aux maladies [2].

## ► Entretien des jeunes plants

→ Pour lutter contre les adventices, le désherbage mécanique est préférable à l'enherbement, trop concurrentiel pour de jeunes plants. Mais cette méthode nécessite un matériel permettant de protéger efficacement les jeunes plants des possibilités de blessures ou d'arrachages. L'utilisation d'un géotextile biodégradable peut être aussi envisagée pour limiter le développement des adventices.

→ Après la plantation, la mise en place d'un mulch d'écorces permet de faciliter la gestion des adventices et la capacité d'infiltration du sol. Les mulchs contribuent également à améliorer la structure du sol en stimulant l'activité microbienne, et augmentent la portance des sols. Dans la pratique, il faut éviter les écorces compostées ou broyées finement qui se décomposent rapidement, ainsi que les écorces de résineux [6]. Vu les quantités nécessaires, cette technique est intéressante si elle valorise une production.

## ► Aménagement des pourtours de parcelles

La conservation des talus, haies, fossés et autres obstacles naturels contribue à réduire le ruissellement et la dérive de produits phytosanitaires hors des parcelles, et à restaurer les équilibres naturels (à vérifier expérimentalement) [5]. Le choix des espèces arbustives se fait en fonction du sol, du climat, de leur hauteur de feuillage, des auxiliaires et bioagresseurs qu'elles sont susceptibles d'héberger. Les espèces herbacées autour de la parcelle peuvent être spontanées ou semées. L'entretien des bordures de parcelles se fait par fauches tardives et espacées dans le temps pour attirer les auxiliaires.

### DES MOYENS DE CONTRÔLE À COMBINER POUR RÉPONDRE AUX OBJECTIFS DU VITICULTEUR

Un même bioagresseur peut être contrôlé par différentes pratiques. Il s'agit donc d'utiliser des combinaisons de ces leviers pour assurer leur efficacité et leur durabilité en évitant le développement de résistances à l'une ou l'autre de ces méthodes. Trouver la combinaison de pratiques adéquate pour une situation donnée dépend des objectifs que l'agriculteur se fixe et des compromis à faire selon les contraintes du système de production. S'engager dans une démarche de réduction de l'utilisation des pesticides ne

# Partie 1 : Moyens de protection de la vigne limitant le recours aux produits phytosanitaires

se résume pas à mettre en application un ensemble de pratiques définies au préalable ; il s'agit de faire un choix des pratiques les plus efficaces et cohérentes entre elles au regard des objectifs et contraintes du viticulteur [2].

L'efficacité des solutions alternatives aux moyens chimiques est dépendante du contexte pédoclimatique dans lequel on se situe. La co-conception de systèmes avec le viticulteur, qui connaît le mieux les caractéristiques du milieu, est donc une nécessité pour obtenir une stratégie de protection alternative adaptée au contexte de l'exploitation. La connaissance aigüe de chaque parcelle, basée sur un protocole d'observation approprié (à quel stade et quoi observer), reste la base des règles de décision pour déclencher les traitements et d'une stratégie de protection phytosanitaire adaptée.



Exemple de dérive en début de végétation (BIVB/MUZARD JP). Une pulvérisation de qualité est un pré requis à la modulation de doses.

Le traitement des plants à l'eau chaude contribue à la lutte contre la flavescence dorée (BIVB / MONAMY G.)





Désherbage mécanique sous le rang, source IFV Sud-ouest

## Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

### PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE CEPVITI

La démarche adoptée pour la construction de systèmes de culture économes en produits phytosanitaires est représentée en Figure 4.

Cette démarche commence par un **diagnostic agronomique, socio-économique et environnemental** du contexte dans lequel s'inscrit le système de culture (SDC) actuel. Ce diagnostic doit permettre de cerner les objectifs du viticulteur, ainsi que les atouts et contraintes du système de production. On travaille sur un groupe de parcelles choisi par le viticulteur, et non sur l'ensemble de l'exploitation. Ensuite, **l'étape de co-conception** amène le viticulteur à mobiliser de nouvelles solutions sans produits chimiques pour construire un itinéraire technique plus économe en produits phytosanitaires, à partir de celui conduit sur le groupe de parcelles choisi.

Le guide pratique est organisé en quatre étapes successives pouvant donner lieu à des itérations (cf. Tableau 1). Deux parcours sont possibles pour adapter la longueur de la démarche au créneau disponible : un **parcours rapide** et un **parcours approfondi**. La différence concerne l'évaluation des performances des systèmes initial et alternatif.

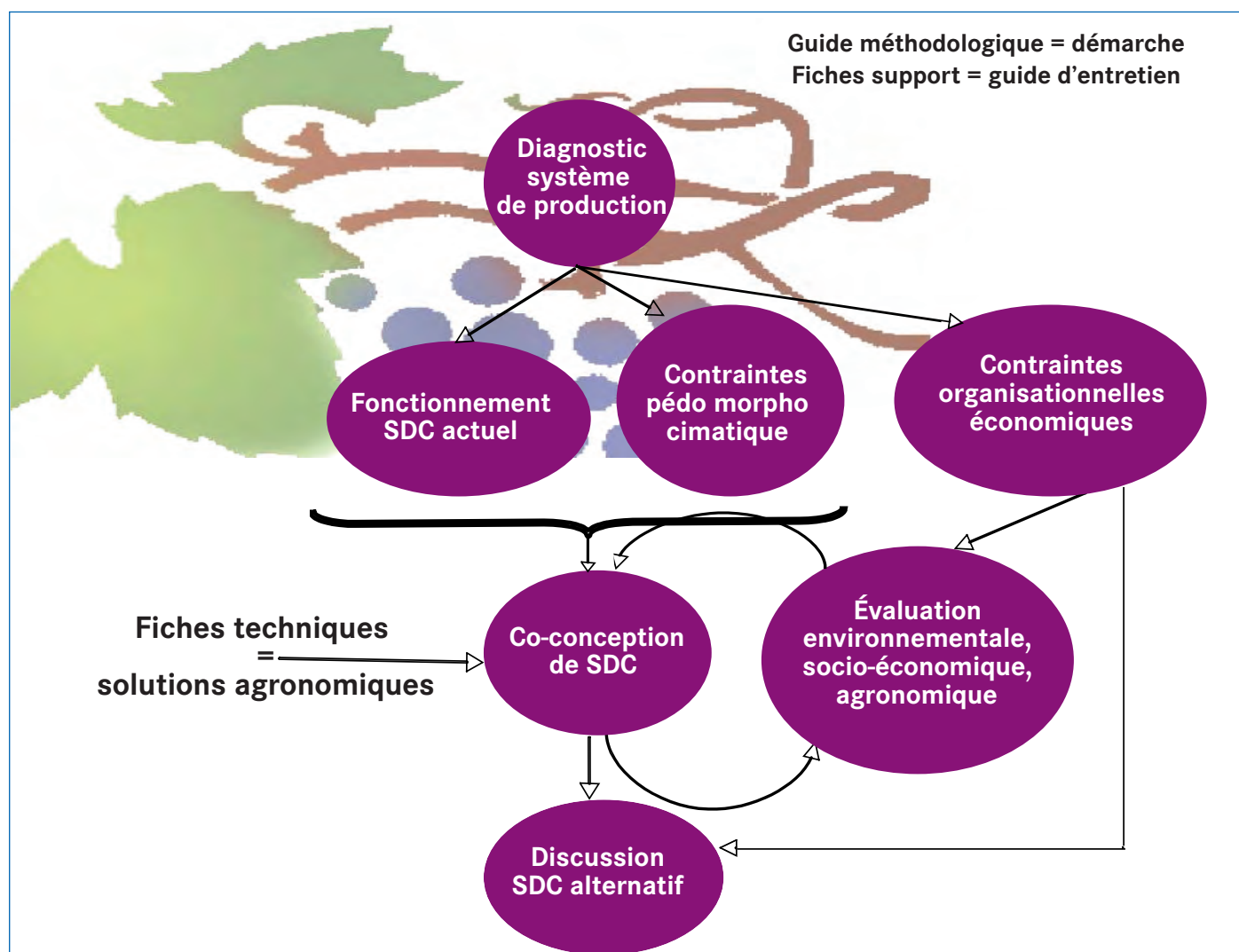


Figure 4 Démarche de co-conception de système de culture adoptée dans le guide CEPviti

# Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

Tableau 1 Résumé des étapes de la démarche CEPviti et des outils mobilisés

<b>Étape 1 : Diagnostic de la situation initiale</b>
<b>1.a. Description du fonctionnement global de l'exploitation viticole</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendre les objectifs globaux du viticulteur sur son exploitation</li><li>• Saisir les atouts et contraintes du système d'exploitation</li><li>• Découper le parcellaire en groupes de parcelles et identifier celui que le viticulteur veut améliorer dans un premier temps pour réduire le recours aux produits phytosanitaires</li></ul> <i>Fiche support 1 : Questionnaire pour le diagnostic de l'exploitation et identification de groupes de parcelles</i>
<b>1.b. Description du groupe de parcelles retenu</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Caractériser l'itinéraire technique du groupe de parcelles</li></ul> <i>Fiche support 2 : Description de l'itinéraire technique du groupe de parcelles retenu</i>
<b>1.c. Evaluation du système initial</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Évaluer le système de production à partir d'une liste d'indicateurs pour pouvoir ensuite comparer ses performances à celles du système économe qui sera construit</li></ul> <i>Fiche support 4 : Évaluation du système initial et du système co-construit</i>
<b>Étape 2 : Co-conception de système de culture économe en produits phytosanitaires</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifier avec le viticulteur les solutions agronomiques déjà mises en œuvre dans l'itinéraire technique sur le groupe de parcelles retenu</li><li>• Identifier les leviers supplémentaires pouvant être mis en œuvre</li></ul> <i>Fiche support 3 : Co-conception de système économe en produits phytosanitaires</i>
<b>Étape 3 : Evaluation du système de culture économe par rapport au système initial</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comparer les performances attendues du système de culture proposé par rapport à celles du système initial</li></ul> <i>Fiche support 4 : Evaluation du système initial et du système co-construit</i>
<b>Étape 4 : Discussion sur les résultats</b>
<b>Objectifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Discuter de la mise en place sur l'exploitation des modifications proposées</li></ul>

# Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

## ÉTAPE I : DIAGNOSTIC DE LA SITUATION INITIALE

### ► 1.a. Fonctionnement global de l'exploitation

#### *Diagnostic de l'exploitation*

Ce diagnostic doit permettre de **comprendre le fonctionnement d'ensemble de l'exploitation**. Pour le réaliser, un guide d'entretien et un tableau bilan sont proposés (fiche support n° 1). Les principaux freins et contraintes du système de production doivent être mis en évidence, ainsi que les atouts dont le viticulteur dispose pour pouvoir modifier son système.

Ce diagnostic doit aussi cerner les **verrous sociaux au changement de techniques**. Pour cela, il faut intégrer les interactions entre la viticulture, les autres activités du viticulteur et celles de sa famille. Par exemple, un viticulteur qui peut s'appuyer sur un revenu extérieur à l'activité viticole aura plus de souplesse face au risque que peut représenter un changement de technique. Par contre, un viticulteur très impliqué dans d'autres activités non directement liées à la production (comme des responsabilités syndicales) peut adopter une stratégie de protection plus systématique pour pallier à ses absences et peut être plus réticent à moduler un programme de traitements.

On aboutit à un bilan reprenant les principaux problèmes auxquels le viticulteur se trouve confronté, ce qu'il est disposé à changer pour les résoudre et ce qu'il veut conserver par ailleurs. Ce diagnostic est le point de départ du découpage du parcellaire en blocs de parcelles (cf. Figure 5).

Combinaison des activités		Système de production viti-vinicole		Priorités, objectifs de production
Disponibilité du décideur pour la vigne		Surfaces, vinification, cahier des charges, foncier		Revenu, finalités productives (qualité et quantité)...
Enjeux locaux	Situer l'exploitation dans le contexte local	<b>Définition de groupes de parcelles :</b> <b>1. Finalités productives (type de vin, rendements, cépages)</b> <b>2. Stratégie de protection</b> <b>3. Entretien du sol (dépend aussi de l'architecture du vignoble)</b>		organisation du travail
Environnement socio-éco				Équilibre des compétences et pérennité de la main d'œuvre
Réseaux techniques				
Milieu biophysique		Équipement/matériels	Bioagresseurs	Dynamique de l'exploitation agricole
Potentiel, contraintes biophysiques, dispersion des parcelles		Manques particuliers	Principaux bioagresseurs	Nouvelles pratiques, projets

Figure 5 Diagnostic du fonctionnement de l'exploitation

#### *Découpage du parcellaire en groupes de parcelle*

Selon l'hétérogénéité de conduite sur les parcelles, on ne peut pas adopter une solution valable à l'échelle de l'exploitation. Pour s'assurer de la marge de manœuvre nécessaire à la mise en œuvre de cette adaptation, il peut être utile d'identifier des **parcelles dans lesquelles la prise de risque sera la plus acceptable** [6].

Une fois le diagnostic d'exploitation réalisé, on découpe donc le parcellaire en groupes, afin d'en sélectionner un sur lequel le viticulteur souhaite limiter le recours aux produits phytosanitaires. On identifie les raisons pour lesquelles le viticulteur a sélectionné ce groupe de parcelles, et ses objectifs dans une optique d'économie de pesticides. Des critères de découpage sont proposés dans



# Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

la fiche support n° 1. Ce découpage n'est pas obligatoire ; il sert juste à distinguer des ensembles sur lesquels des solutions agronomiques différentes peuvent être envisagées. Les principales caractéristiques des groupes ainsi définis sont récapitulées dans le tableau de la fiche support n° 1.

## ► 1.b. Description du groupe de parcelles retenu

Après avoir décrit le fonctionnement global de l'exploitation viticole, ses atouts et contraintes, il s'agit de décrire l'itinéraire technique du groupe de parcelles retenu. Cela permet de dégager la **stratégie de protection de la vigne** adoptée sur ce groupe de parcelles. Pour lisser l'effet millésime, il est intéressant de décrire la variabilité des conduites pour un même groupe de parcelles selon les années. Un questionnaire d'entretien et une synthèse sont proposés dans la fiche support n° 2. A cette étape, on utilise le calendrier de traitements.

## ► 1.c. Evaluation du système initial

Après avoir décrit l'itinéraire cultural du groupe retenu, il s'agit d'évaluer ce système initial à partir d'une liste d'indicateurs (fiche support n° 4), afin de comparer ses performances par rapport à celles du système qui sera co-construit. On ne se limite pas seulement au critère « pesticides », mais on cherche à faire une évaluation globale du système de production

### **PARCOURS RAPIDE**

Le nombre de passages, les IFT et les coûts relatifs des produits phytosanitaires, de la main-d'œuvre et de la mécanisation sont estimés par le viticulteur et le conseiller.

### **PARCOURS APPROFONDI**

L'évaluation des performances du système de production est plus complète, puisque sont également pris en compte les impacts des changements de pratiques sur l'environnement. L'estimation de ces critères est qualitative, elle se base sur des références locales ainsi que sur l'expérience du viticulteur et du conseiller du secteur.

## **ÉTAPE 2 : CO-CONCEPTION DE SYSTÈME DE CULTURE ALTERNATIF**

Il s'agit d'imaginer avec le viticulteur les modifications que l'on pourrait apporter au groupe de parcelles retenu pour en améliorer les performances par rapport à l'utilisation de produits phytosanitaires.

On identifie avec le viticulteur les solutions alternatives aux produits phytosanitaires déjà mises en œuvre sur le groupe de parcelles retenu. La figure 6 donne un exemple de fiche de co-conception de système de culture plus économe en produits. Pour éviter le recueil de bonnes pratiques et laisser la porte ouverte aux innovations auxquelles le conseiller pourrait ne pas penser, on laisse d'abord le viticulteur proposer ses solutions agronomiques alternatives aux produits phytosanitaires. Ensuite, en fonction du premier état des lieux et des pressions en bioagresseurs ressenties (cf. fiche support n° 1), des leviers supplémentaires sont proposés en concordance avec les problèmes auxquels l'agriculteur se trouve confronté. L'objectif n'est en aucun cas de mettre en œuvre l'ensemble de ces pratiques sur le groupe de parcelles : il s'agit de trouver une combinaison de pratiques pour limiter les pressions de bioagresseurs auxquelles il doit faire face. Ce travail débouche sur l'élaboration d'un itinéraire technique économe en produits qui sera ensuite comparé à celui actuellement mené.

## Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

Dans cette phase de co-conception, on essaiera de ne pas mettre de freins a priori aux changements en ne tenant compte que des aspects agronomiques ; les aspects socio-économiques seront évalués par la suite. De même, il est conseillé de s'affranchir dans un premier temps de la mise en œuvre concrète des changements proposés. En effet, ce guide vise à ouvrir de nouvelles perspectives au viticulteur, en levant les freins qu'il peut opposer a priori au changement de pratiques.

**Leviers pour limiter l'usage de fongicides (mildiou, oïdium et botrytis) :**

Objectif	Solutions agronomiques disponibles		Mise en œuvre actuellement		Changements pour le système alternatif
			oui	non	
Détruire les adventices	Désherbage mécanique (8)	de l'inter rang			
		du rang			
Maîtriser le développement des adventices (9)	Enherbement de l'inter rang	temporaire			
		permanent			
	Enherbement du rang	temporaire			
		permanent			
Enherbement semé adapté (concurrence vigne, pérennité, facilité d'implantation selon sols acides, calcaires...)					

Figure 6 Exemple d'utilisation de la fiche de co-conception de systèmes économes en produits. Les numéros (3) renvoient aux fiches techniques.

### ÉTAPE 3 : ÉVALUATION DU SYSTÈME DE CULTURE ÉCONOME EN PRODUITS PHYTO SANITAIRES PAR RAPPORT AU SYSTÈME INITIAL

À cette étape, il s'agit de vérifier que les changements proposés participent bien à la réduction de l'usage des produits phytosanitaires sans pour autant dégrader les autres aspects du système de production. L'évaluation se fait en trois étapes :

- ① évaluation des performances du système proposé par rapport au système actuel (fiche support n° 4) ;
- ② évaluation de la compatibilité des nouvelles opérations culturales dans le temps (à replacer sur un nouveau calendrier cultural) ;
- ③ évaluation de la compatibilité de la mise en place des leviers retenus sur le groupe de parcelles avec le reste du vignoble (évite les conflits de chantier entre différents groupes de parcelles par exemple).

## Partie 2 : Une méthode de co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires

### ÉTAPE 4 : DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS

La comparaison des performances du nouvel itinéraire technique à l'itinéraire initial conduit sur le groupe de parcelles choisi permet de discuter avec le viticulteur de la réalisation des modifications proposées sur son exploitation. Celles-ci seront adaptées en fonction des atouts et contraintes de l'exploitation, et des conséquences de ces modifications sur l'ensemble de l'exploitation. Cette discussion doit permettre de cerner les verrous qui empêchent l'adoption d'une technique (exemples: manque de main-d'œuvre, de trésorerie pour un investissement dans du matériel spécifique au désherbage mécanique...). Il est intéressant de comprendre s'il s'agit de freins économiques, organisationnels, techniques (auxquels cas l'accompagnateur peut aider le viticulteur à trouver des solutions pour lever ces freins), ou s'il s'agit de blocages relatifs au changement. Dans ce cas, l'accompagnateur pourra objectiver les risques que le viticulteur pense prendre en changeant de système, en s'appuyant sur des références (locales quand elles existent).

La mise en œuvre de cette démarche prend sens si elle peut s'accompagner d'un suivi de l'éventuelle mise en place des leviers identifiés. Le viticulteur doit avoir connaissance des conséquences de l'adoption de nouvelles solutions agronomiques alternatives aux produits phytosanitaires. Un changement de techniques n'implique pas nécessairement un changement du cadre de réflexion du viticulteur. Par exemple, la mise en œuvre de mesures prophylactiques ne conduit pas à une diminution du recours aux produits si la décision de traiter ne prend pas en compte l'état de la végétation et de la pression parasitaire, mais part du principe que la plante est systématiquement malade.

Larve de boarmie : L'observation et les comptages restent la base du raisonnement des traitements.  
(source : IFV Beaune)



# Bibliographie

- [1] *EcoPhyto R&D : vers des systèmes de culture économes en produits phytosanitaires*, Tome III : analyse comparative de différents systèmes en viticulture, 2009, INRA
- [2] *Guide pratique pour la conception de systèmes de culture plus économes en produits phytosanitaires : application aux systèmes de polyculture*, septembre 2009, INRA, ARVALIS, Chambres d'agriculture de l'Eure, de Bourgogne, MEEDM-DGALN, MAP-DGPAAT
- [3] *Guide technique viticulture durable 2006*, Chambre régionale d'agriculture de Bourgogne.  
IFV Sud Ouest <http://www.vignevin-sudouest.com/>
- [4] *Guide des vignobles Rhône-Méditerranée 2010*, CA Languedoc Roussillon, PACA, Rhône-Alpes, IFV, S.R.A.L.
- [5] *Viticulture raisonnée et environnement*, Guide pratique hors-série 2010 le vigneron champenois
- [6] *Stratégie de réduction d'intrants fongicides en Champagne*, le vigneron champenois n°3, mars 2010, pôle technique et environnement du CIVC
- [7] *Comment optimiser ses doses de fongicides : Optidose*, Davy Alexandre, IFV, 2007
- [8] *Entretien des sols viticoles en Alsace et respect de l'environnement*, IFV, 2005
- [9] *Alternatives au désherbage chimique sous le rang : désherbage mécanique*, Cahier itinéraires n°21 IFV, 2009  
[http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/publications/A\\_telecharger/Itin21\\_AlternativDesherbageChim.pdf](http://www.vignevin.com/fileadmin/users/ifv/publications/A_telecharger/Itin21_AlternativDesherbageChim.pdf)
- [10] *Guide des pratiques viti-vinicoles en Val de Loire*, 2006 InterLoire, CIVN, CVVL, Chambre d'Agriculture du Val de Loire
- [11] *Référentiel national pour la production intégrée de raisins: diagnostic technique de production viticole intégrée*, ITV France, décembre 2002
- [12] *Viticulture durable : auto diagnostic de l'exploitation*, CIVC, mars 2009
- [13] *Protection du vignoble : bilan des expérimentations 2008 en Gironde*, Ludivine Davidou, CA Gironde, février 2009
- [14] *Référence vigne 2008*
- [15] *IFV Pyrénées*
- [16] *L'effeuillage de la vigne, 2001*, les cahiers itinéraires ITV France, éd. ITV France
- [17] *Le Coût des Fournitures en Viticulture et Oenologie 2010, évolutions techniques et réglementaires*, éd. Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales et Institut Français de la Vigne et du Vin
- [18] *Optimiser les pratiques agricoles, projet européen LifeAware 2008*, Cemagref, CA du Gard, CA de l'Hérault, IFV, Fédération Départementale des CUMA de l'Hérault
- [19] *Guide pour une protection durable de la vigne*, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et de la ruralité, Avril 2005 - <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/guidevigne.pdf>

Maquette réalisée par le ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche,  
de la ruralité et de l'aménagement du territoire  
Délégation à l'information et à la communication / Studio graphique  
Crédit photo couverture : BIVB/Armellephotographie.com