

# Protection de la vigne

## Historique

La nécessité d'une protection de la vigne est apparue à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, suite aux catastrophes dues au phylloxéra, puceron des racines, au mildiou et à l'oïdium, champignons attaquant les organes végétatifs de la vigne. La lutte, longtemps cantonnée à l'emploi de méthodes mécaniques et culturales contre les ravageurs et à l'emploi de cuivre et de soufre contre les maladies a connu d'importants développements après la 2<sup>e</sup> guerre mondiale avec l'apparition des produits phytosanitaires organiques de synthèse. L'utilisation à large échelle de certaines de ces nouvelles matières actives a conduit rapidement à l'apparition de résistance chez les insectes, acariens et champignons. Le concept de protection intégrée s'est développé dès les années 1950 en Suisse. Le principe est d'observer la culture et son environnement, d'anticiper et de suivre l'évolution des organismes nuisibles pour n'appliquer les traitements que lorsque ces derniers sont nécessaires. Dès les années 1990, ce concept a évolué vers la notion de production intégrée (PI). Les principes de base de cette approche agronomique globale qui tient compte des hommes, des plantes et de l'environnement sont depuis largement mis en pratique dans le vignoble suisse.



1

## Divers pathogènes et ravageurs occasionnent des dégâts en viticulture.

Il est important d'identifier et de combattre les pathogènes et ravageurs afin de prévenir leur développement et d'éviter les pertes de qualité et de rendement qu'ils provoquent. Les agents pathogènes de la vigne peuvent être regroupés en deux catégories :

- les **champignons** : mildiou, oïdium, pourriture grise...
- les **virus, phytoplasmes et bactéries** : court-noué, virus de l'enroulement, flavescence dorée de la vigne, pourriture acétique...

Les ravageurs sont essentiellement **des insectes et des acariens** tels que le phylloxéra, les vers de la grappe, la drosophile du cerisier, les acariens rouges et jaunes...

**La protection de la vigne** a pour but de réaliser des conditions favorables au développement de la culture et

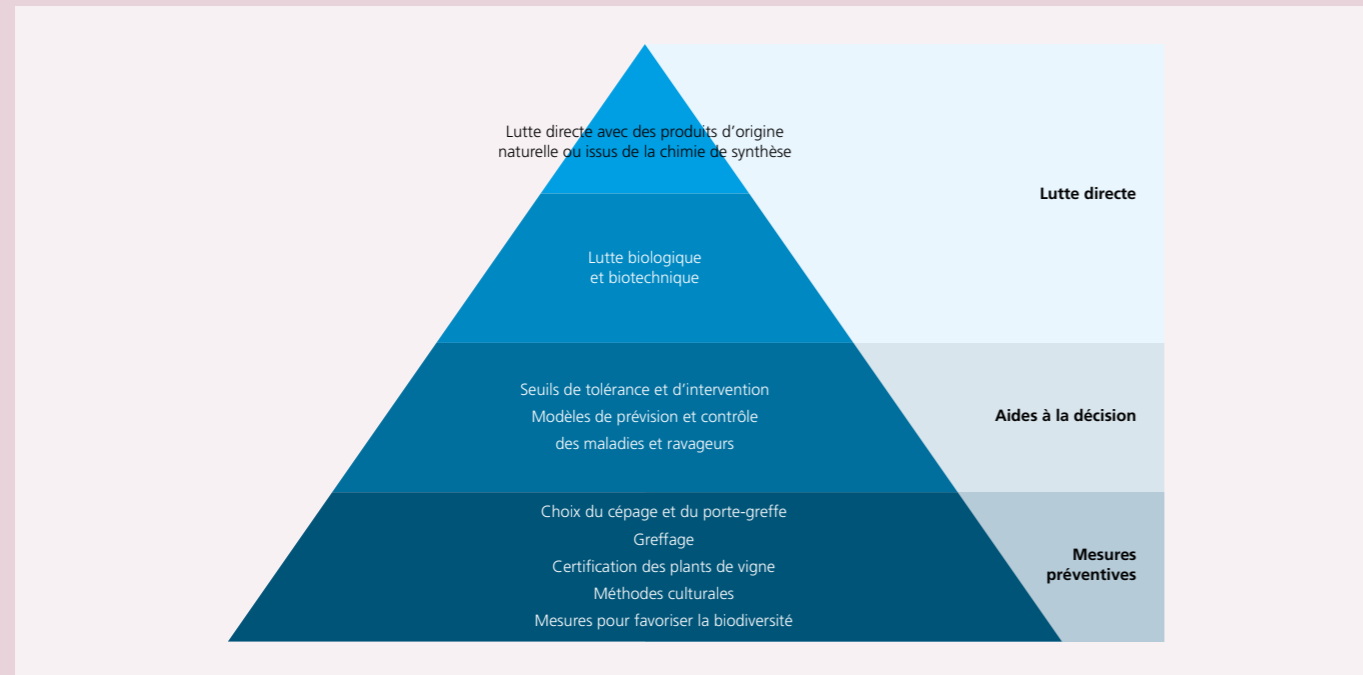
- d'empêcher le développement des champignons
- d'éviter la prolifération des virus, phytoplasmes et bactérioses
- de limiter les attaques des ravageurs

## L'essentiel en bref

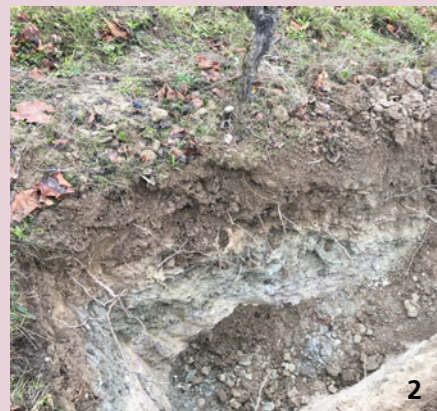
- La culture de la vigne et la production de raisins de bonne qualité nécessitent diverses mesures de lutte préventives et directes contre les maladies et ravageurs.
- Les guides et les aides à la décision à disposition, les connaissances et les observations du viticulteur lui permettent de prendre des décisions raisonnées et adaptées aux conditions particulières de son vignoble.
- La réflexion qui mène au choix des mesures à prendre pour la protection des vignes prend en compte les aspects techniques, socioéconomiques et environnementaux.

## Principe de protection de la vigne

Le concept général de la production intégrée de la vigne comprend des mesures prophylactiques, des aides à la décision et des mesures de lutte directe. Il s'agit de tout mettre en œuvre pour prévenir l'apparition des pathogènes et de n'utiliser la lutte directe qu'en dernier recours. Ces diverses mesures peuvent être représentées sous forme d'une pyramide constituée de plusieurs échelons.



## Mesures préventives



Afin de limiter la propagation des maladies et ravageurs, les viticulteurs mettent en œuvre en priorité toutes les mesures préventives possibles. Certaines mesures prophylactiques sont spécifiques à des pathogènes particuliers. D'autres mesures, comme par exemple le maintien d'une vigueur équilibrée de la vigne, limitent l'attaque de plusieurs champignons. Les premières mesures débutent dès l'implantation de la vigne.

### Choix du cépage et du porte-greffe

Les études de **terroirs** (notion qui inclut des facteurs liés au sol, au climat, à la topographie et aux pratiques viticoles) fournissent des informations quant au choix des porte-greffe et des cépages les mieux adaptés à une région donnée. Le viticulteur dispose également de nouveaux cépages **résistants ou tolérants à certaines maladies** fongiques et qui exigent moins de traitements.

### Certification des plants de vigne

La production de plants de vigne par les pépiniéristes est réglementée dans l'ordonnance sur les plants de vigne et contrôlée par «Vitiplant». L'achat de plants de vigne **certifiés** indemnes de virus et autres agents pathogènes est un moyen de lutte préventif contre les maladies de la vigne. Tous les plants de vigne doivent être munis d'un **passaport phytosanitaire**. Pour les plants importés, l'ordonnance sur la protection des végétaux garantit que des contrôles équivalents à ceux réalisés en Suisse sont effectués par le pays producteur.

## Greffage

Le **greffage** des cépages européens tous sensibles au phylloxéra sur des porte-greffe américains résistants a permis de résoudre le problème. Il existe de nombreux porte-greffe adaptés aux diverses situations géographiques, climatologiques et pédologiques. Pour les sols riches en calcaire, où la solubilité du fer est bloquée, le viticulteur choisit des porte-greffe ayant une bonne aptitude à supporter le calcaire actif.

## Méthodes culturales

De nombreuses méthodes culturales peuvent être appliquées pour limiter les maladies et les ravageurs. Le **mode de conduite** et le **système de taille** ont une influence sur la ventilation et l'ensoleillement de la vigne, ce qui limite la prolifération des maladies.

La préparation soignée du **sol** avant la plantation, en éliminant un maximum de vieilles racines, prévient des maladies du sol.

La **nutrition** de la vigne est raisonnée en fonction de son état de vigueur et de l'état de fertilité du sol. Une vigne trop vigoureuse est plus facilement sujette aux attaques de pathogènes et ravageurs. La **matière organique** influence la vie du sol, elle est favorisée par le broyage des bois de taille, la fauche de l'herbe des rangs de vigne, des apports ponctuels de fumier, de marcs ou de compost. **L'activité biologique** du sol stimule les échanges entre les racines et le sol et contribue à la santé de la plante.

Le microclimat de la zone des grappes est de grande importance. Les mesures préventives au niveau du feuillage telles que les **effeuilles** favorisent la ventilation de la zone des grappes. Ce travail limite l'ombre et l'humidité, conditions favorables au développement de divers champignons et ravageurs (ex. : pourriture grise, drosophile du cerisier).

## Mesures pour favoriser la biodiversité

Pour favoriser les auxiliaires, le viticulteur cherche à privilégier **l'enherbement** des interlignes. La fauche **alternée** d'une ligne sur deux à des intervalles de 3 à 5 semaines garantit une offre constante de plantes en floraison. La **couverture végétalisée des talus** permet l'implantation d'une flore diversifiée utile à de nombreux insectes. Les **murs en pierre sèche, les haies, les buissons** offrent un biotope aux reptiles (lézards, ...) et insectes auxiliaires.



## Aides à la décision

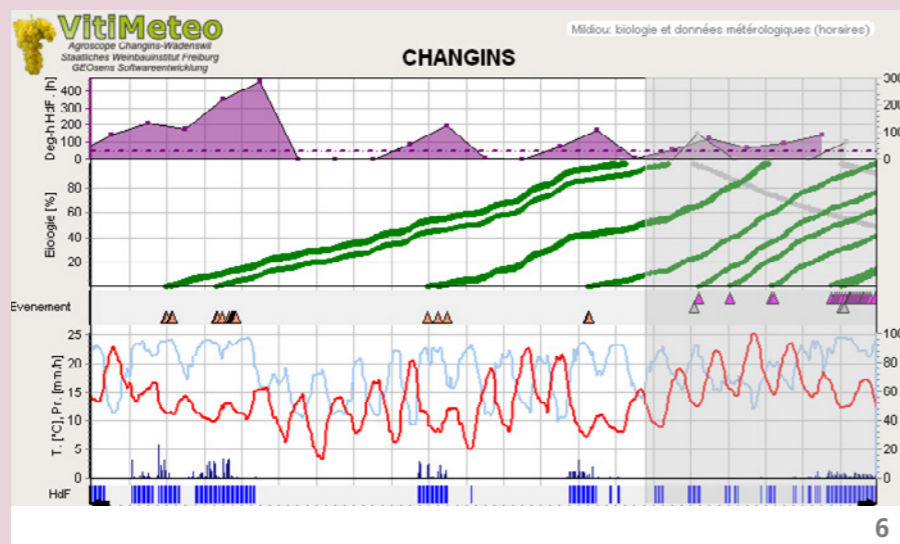
De nombreux outils, seuils de tolérance, modèles de prévision des attaques de pathogènes et ravageurs, sont à disposition du viticulteur pour l'aider dans la gestion de la protection du vignoble. Ces aides à la décision lui permettent de limiter le nombre d'interventions et de les effectuer au moment opportun.

### Seuils de tolérance et d'intervention

La présence au vignoble d'insectes ou d'acariens n'est pas toujours synonyme de dégâts économiques. Le **seuil de tolérance** est atteint lorsque les pertes dues aux ravageurs sont égales aux coûts occasionnés par les mesures de lutte. Les connaissances des cycles de développement des ravageurs permettent au viticulteur de faire des contrôles au moment opportun et de prendre la décision d'intervenir ou pas. Cette notion s'applique essentiellement **aux insectes et aux acariens** qui de par leur taille peuvent être contrôlés visuellement par le viticulteur. Les seuils de tolérance sont publiés dans le Guide viticole d'Agroscope.

### Modèles de prévision et contrôle des maladies

Le mildiou et l'oïdium peuvent se développer extrêmement rapidement lorsque les conditions leur sont favorables. Il n'y a actuellement aucun moyen de les éliminer entièrement une fois installés, c'est pourquoi il est indispensable de protéger la vigne préventivement pour empêcher les infections. Les viticulteurs ont à disposition sur la plateforme Internet **Agrometeo** des modèles de prévision d'infection pour les deux principaux champignons, mildiou et oïdium ainsi que pour certains ravageurs. Ces modèles se basent sur les données de plus de 150 stations météorologiques réparties dans toute la Suisse. Les informations fournies par cette plate-forme permettent de positionner les traitements fongicides au bon moment selon le risque d'infection.



### Deux succès de la recherche au service d'une viticulture respectueuse de l'environnement

Deux des ravageurs importants de la vigne, les acariens tétranyques et les vers de la grappe, sont contrôlés par des moyens biologiques ou biotechniques. Ces succès sont issus des recherches initiées par Agroscope dès le début des années 1980 qui visaient à trouver des solutions innovantes pour réguler ces ravageurs qui nécessitaient alors de fréquents traitements acaricides et insecticides. Actuellement, les acariens nuisibles sont sous la pression constante de leurs ennemis naturels, les typhlodromes, acariens auxiliaires qui les attaquent directement. Cet équilibre biologique a été obtenu par divers moyens dont **l'abandon des produits phytosanitaires à large spectre d'action**, la réintroduction des typhlodromes dans les parcelles et **l'usage modéré et réfléchi de matières actives plus respectueuses de la faune utile**. Le développement de la technique de la confusion sexuelle contre les vers de la grappe qui vise à empêcher l'accouplement des papillons a permis **l'abandon des insecticides** contre ces ravageurs. Ces moyens de lutte écologiques et complémentaires sont actuellement appliqués à très large échelle dans le vignoble suisse.

## Lutte directe

La lutte directe contre les **maladies fongiques** est préventive et débute avant l'apparition de symptômes visibles. Les interventions ont lieu de mai à mi-août. Le nombre de traitements phytosanitaires par saison est dépendant des conditions météorologiques. La fréquence des traitements est plus élevée les années humides.

### Conditions cadres d'utilisation des produits phytosanitaires

L'office fédéral de l'agriculture (OFAG) en collaboration avec d'autres offices fédéraux (SECO, OSAV et OFEV) examine les nouveaux produits phytosanitaires en vue de leur accorder une **homologation** et réexamine régulièrement les produits déjà autorisés. L'homologation prend en compte l'efficacité du produit et les risques potentiels pour la santé humaine et l'environnement. Des restrictions d'utilisation (délais d'attente avant récolte, distances aux cours d'eau, nombre maximal d'applications, protection de l'utilisateur...) sont fixées pour limiter les risques pour la santé humaine et l'environnement.



**L'index phytosanitaire** publié par Agroscope guide le praticien dans le **choix des produits de traitement**. Cet index fournit des informations détaillées notamment sur les matières actives, l'efficacité, et les dosages à appliquer en fonction des stades de développement de la vigne. Il contient également les restrictions d'utilisation liées à divers systèmes de production (PI, Bio) et des indications sur les effets non-intentionnels des produits de traitement sur les organismes utiles (abeilles, acariens prédateurs, coccinelles...).

Les matières actives contenues dans les produits phytosanitaires proviennent de différentes sources.

Elles sont d'**origine naturelle** comme l'huile de colza ou certaines toxines produites par des bactéries utilisées contre des insectes ou **issues de la chimie de synthèse**. Cette dernière catégorie de matières actives regroupe un grand nombre de familles chimiques qui s'appliquent en alternance afin d'éviter l'apparition de résistances chez les pathogènes.

L'origine de la substance, qu'elle soit naturelle ou issue de la chimie de synthèse, ne détermine pas sa toxicité et son impact sur l'environnement.

Le **dosage précis** et la **qualité d'application des produits phytosanitaires** sont essentiels afin de garantir une bonne efficacité des traitements. Pour limiter autant que possible les quantités de produits appliquées, le viticulteur **adapte la dose de produit et le volume de la bouillie de traitement** au stade de développement végétatif de la vigne ou au volume foliaire. Les pulvérisateurs **sont contrôlés** par un service agréé au moins tous les quatre ans. Tous les viticulteurs doivent être titulaires d'un **permis de traiter**. Ils sont donc parfaitement informés des risques qu'ils encourent personnellement et des conséquences sur la faune, la flore et les eaux de surface en cas de traitement mal-dosé ou mal appliqué.

Les mesures préventives seules ne suffisent généralement pas à garantir au viticulteur une récolte satisfaisante et de qualité. Le recours à des mesures de lutte directe est donc indispensable. Les principes de la protection intégrée privilégient les moyens de lutte physiques, biologiques et biotechniques. Ces moyens permettent généralement un bon contrôle des principaux ravageurs de la vigne et les insecticides et acaricides sont désormais très peu utilisés dans le vignoble.

### Problématique des produits phytosanitaires

Les produits phytosanitaires peuvent présenter des risques pour l'environnement. Ces risques sont minimisés par la mise en œuvre des bonnes pratiques viticoles acquises par l'exploitant durant sa formation et régulièrement mises à jour par la formation continue dispensée par les cantons et les organisations professionnelles. Les viticulteurs respectent les précautions d'usage afin d'éviter les accidents ponctuels qui peuvent avoir lieu lors de la manipulation des produits, de la préparation de la bouillie de traitement ou du rinçage de la machine. Des stations de récupération des eaux de rinçage des pulvérisateurs sont disponibles dans certaines régions.

## Méthodes de production durable

Différentes approches liées aux conditions viticoles, aux convictions du viticulteur ou au label qu'il a choisi sont possibles. Actuellement, la grande majorité des surfaces viticoles sont cultivées selon les directives PER (Prestations Ecologiques Requises). Les PER correspondent à de bonnes pratiques agronomiques permettant de cultiver la vigne dans le respect de l'environnement.

### Domaine Monachon – Cave de Derrey Jeu à Rivaz



Basile Monachon exploite 3 ha de vignes pour moitié plantées sur des terrasses.

«70 % des vignes sont équipées d'accès me permettant de traiter au turbodiffuseur autotracté, le reste est traité à l'atomiseur à dos. Je respecte les exigences du certificat Vitiswiss car l'aspect écologique est à la base de toutes mes décisions. Pour la lutte antiparasitaire, je fais le maximum de traitements avec des produits biologiques de contact (cuivre, soufre et bicarbonate de potassium). Pendant la période sensible autour de la floraison, suivant les conditions météorologiques et les pressions des maladies, je traite avec des produits pénétrants qui ont une meilleure persistance. Une attaque de mildiou à cette période aurait comme conséquence directe un nombre accru de traitements pendant le reste de la saison, donc au final, un bilan écologique moins bon. Pour diminuer les intrants, il est essentiel de connaître la sensibilité de ses parcelles vis à vis des maladies fongiques.»

### Production intégrée (PI), label Vinatura

De nombreux exploitants appliquent en plus les exigences écologiques supplémentaires requises par **Vitiswiss**, la fédération suisse pour le développement d'une vitiviniculture durable. Ces exigences sont réparties au travers de thématiques d'engagement durable (économiques, environnementales et sociétales). Chaque exploitant doit remplir l'ensemble des exigences au niveau viticole, cave et entreprise.

Le vin produit peut être soumis à une commission de dégustation en vue d'obtenir le label **Vinatura DD**.

### Domaine des Coccinelles à Gorgier



Pierre Lambert exploite 21 hectares de vignes, dont 2 plantés de cépages résistants.

«Nos méthodes de protection des ceps ont peu changé depuis maintenant 30 ans que nous cultivons nos vignes de manière durable (Label Bio Bourgeon), et nous sommes toujours aussi fiers et heureux d'utiliser exclusivement des produits naturels.

Tel un médecin chinois qui est rétribué tant que le patient reste en santé et pas après que celui-ci soit tombé malade, nous portons tous nos efforts dans la prophylaxie; notre maître-mot est donc prévenir, prévenir et encore prévenir! L'expérience acquise est primordiale. Les outils de prévision comme Agrometeo sont des atouts indéniables pour se prémunir des attaques fongiques, de même qu'une réflexion en terme de vitesse de croissance du végétal et de période de sensibilité maximale du cep; ainsi et seulement ainsi, nous pouvons diminuer nos interventions en deuxième partie de saison (après floraison).»

### Domaine Henri Cruchon à Echichens



Michel Cruchon exploite 12 ha de vigne bien mécanisée dans la région de Morges.

«La biodynamie confère plus de complexité et une dimension minérale des arômes plus marquée dans les vins, c'est ce qui nous a décidés à nous lancer. Je constate que la vigne a désormais un meilleur équilibre végétatif, elle a moins de vigueur et des feuilles plus petites et plus claires et présente une résistance naturelle renforcée aux maladies. Le doublement du nombre de passage par rapport à la production intégrée forme la principale contrainte. Les fenêtres d'intervention sont étroites, il est nécessaire de pouvoir traiter tout le domaine le même jour. Grâce à une bonne organisation et à la collaboration avec trois autres viticulteurs qui travaillent également en biodynamie, nous parvenons à relever ce défi et nous sommes convaincus du résultat.»

### Production biologique, label: Bio Suisse Bourgeon

Certains viticulteurs appliquent le cahier des charges de la culture biologique. La principale différence par rapport à la PI est l'usage exclusif de matières actives d'origine naturelle. Les caractéristiques de ces produits (principalement préventifs) impliquent une cadence de traitements plus soutenue et une prise de risque accrue pour le viticulteur.

### Biodynamie, label Demeter

Des viticulteurs travaillent leur domaine ou certaines de leurs parcelles en biodynamie. L'agriculture biodynamique se distingue de l'agriculture biologique organique par l'usage de «préparations» spécifiques pour le sol, les plantes et le compost, ainsi que par la prise en considération de l'influence des rythmes lunaires et planétaires.

Les pratiques actuelles des viticulteurs sont remises en question. Le développement de nouvelles préoccupations publiques génère un contexte sociétal très polémique sur l'utilisation des produits phytosanitaires et sur la présence de résidus dans les vins et les eaux. Le viticulteur doit aussi faire face à l'arrivée de nouveaux ravageurs et maladies favorisée par les changements climatiques et la mondialisation des échanges commerciaux. Les viticulteurs cherchent de nouvelles solutions et adaptent leurs pratiques en tenant compte des résultats de la recherche agronomique.

## Perspectives

### Ravageurs émergents: de nouvelles menaces pour le vignoble suisse

L'intensification des échanges internationaux et les bouleversements climatiques accélèrent la diffusion des ravageurs à l'échelle mondiale. Le vignoble suisse est concerné comme l'illustrent les cas récents de la drosophile du cerisier *Drosophila suzukii* et de la flavescence dorée. La recherche de solutions innovantes compatibles avec les moyens de lutte biologiques et biotechniques développés ces dernières décennies est primordiale. Ainsi, le renforcement des moyens de lutte préventive couplé à l'usage de filets de protection constitue la base de la lutte contre la *D. suzukii*. En cas d'absolue nécessité, l'usage d'argiles naturelles (kaolin) permet de limiter les dégâts de la drosophile. La lutte contre la flavescence dorée est encore tributaire d'une lutte insecticide obligatoire contre son vecteur principal, la cicadelle *Scaphoideus titanus*. Des approches innovantes sont en développement.

### Cépages tolérants et résistants: une solution contre les maladies

L'obtention de cépages résistants ou peu sensibles aux principales maladies fongiques est un axe principal de la recherche d'Agroscope. La sélection de tels cépages prend de 15 à 20 ans. De nouveaux cépages rouges (Divico) et blancs (Divona), dotés d'une résistance élevée au mildiou, à l'oïdium et à la pourriture grise ont été créés récemment. La surface plantée de PIWI (abréviation allemande pour ces cépages) a augmenté ces dernières années. Deux à quatre traitements sont généralement nécessaires suivant le cépage et les conditions météorologiques de l'année.

Actuellement en Suisse, la surface plantée avec des cépages rouges peu sensibles à la pourriture grise tels que par exemple, le Gamaret et le Garanoir est proche de 5% (650 hectares). Commercialisés depuis 1990, ces vins sont actuellement appréciés de nombreux consommateurs.

Le temps entre l'implantation d'un nouveau cépage et la reconnaissance par les consommateurs d'un vin d'un nouveau type est très long.

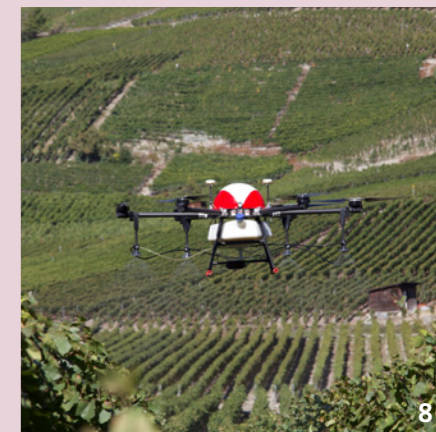
### Drone: une solution pour traiter les surfaces en pente ?

Dans les vignes en pente et difficiles d'accès, l'application de produits phytosanitaires doit être effectuée avec des petites chenillettes ou manuellement avec des atomiseurs à dos ou des guns. Ces techniques sont pénibles et exposent les viticulteurs aux produits de traitements. Les applications par hélicoptère permettent de traiter des surfaces importantes en quelques heures et soulagent les viticulteurs de ces travaux. Cette technique exige une organisation lourde qui restreint la flexibilité du choix des dates des applications. Les nouvelles technologies permettent aujourd'hui le développement de drones pilotés automatiquement par ordinateur et par GPS. Ces drones pourront traiter les vignes en volant quelques mètres au-dessus du feuillage et limiter ainsi la dérive des produits.

### H.P Baumann – Cave DIROSO à Tourtemagne

Le domaine de 4.5 ha comprend 1.5 ha de cépages résistants.

«J'ai commencé il y a déjà 20 ans à planter des PIWI (cépages résistants). Dans notre région sèche et bien ventilée, je produis la plupart des PIWI sans aucun traitement fongicide. Je constate que les cépages à feuilles velues sont sensibles à l'acariose et à l'éribose, un traitement au soufre est parfois nécessaire au débourrement. J'ai implanté ces cépages sur les terrasses difficiles d'accès et non mécanisables. Les jeunes consommateurs curieux et ouverts à la découverte apprécient particulièrement les vins de PIWI dont j'augmente progressivement la surface.»



## Plan d'action national

En 2017, le Conseil fédéral a adopté le plan d'action visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires. D'ici à 2027, les risques devront être divisés par deux et les alternatives à la protection phytosanitaire chimique seront encouragées. Pour atteindre les objectifs fixés par le Conseil fédéral, il conviendra de développer les mesures existantes et d'en introduire de nouvelles. Le plan d'action permet à l'agriculture suisse de se positionner dans la production durable de denrées alimentaires.

La réussite du plan d'action dépend aussi de facteurs sociaux, tels que la disposition de la société à compenser les coûts supplémentaires pour l'agriculture en payant des prix plus élevés, celle des distributeurs à être moins exigeants sur la qualité ou celle des agriculteurs à recourir à des mesures préventives de substitution pour protéger leur culture.

## Source des photographies

1	M. Haechler, AGROSCOPE
2, 4	Proconseil
3	Ch. Dupuis, cave Dupuis
5	Ph. Droz, AGRIDEA
6	P.H. Dubuis, AGROSCOPE
7	AGRIDEA
8	A.L. Fabre, AGROSCOPE

## Impressum

Edition	AGRIDEA Jordils 1 • CP 1080 CH-1001 Lausanne T +41 (0)21 619 44 00 F +41 (0)21 617 02 61 <a href="http://www.agridea.ch">www.agridea.ch</a>
Auteurs	Valérie Wirthner, Philippe Droz
Collaboration technique	S. Emery, Ch. Linder, D. Rojard, J.-P. Burdet, O. Viret, P.-H. Dubuis
Groupes	Production végétale
Relecture	VITISWISS
Mise en page	AGRIDEA
Article no	3504
© AGRIDEA, mai 2019	

## Perspectives (suite)

### Robots de traitement: une solution pour diminuer l'utilisation des phytosanitaires ?

Pour les vignobles actuellement gérés avec des tracteurs, le développement de capteurs permettra de cibler plus précisément les feuilles et les grappes et de réduire ainsi à la fois les quantités de produits appliquées et les risques de dérive et de pollution. Des instituts de recherche et des entreprises développent également des « robots », qui pourront aider les viticulteurs pour la surveillance des cultures et pour la réalisation des traitements. Equipés de capteurs divers et de logiciels de traitement des images, ces robots pourront contribuer à augmenter la précision des traitements et limiter les risques de pollution.

### Extraits naturels (stimulateurs des défenses naturelles des plantes, extraits de plantes...)

Depuis plusieurs années, la recherche agronomique a porté sur le remplacement des fongicides et insecticides « classiques » par des produits qui stimulent les plantes à se défendre elles-mêmes. Ces substances, appelées les **stimulateurs de défenses naturelles (SDN)**, doivent induire chez les plantes traitées, une forme de résistance aux agressions des champignons. Ces SDN peuvent stimuler ou donner un signal aux plantes de produire des substances qui ont un effet fongitoxique. L'efficacité toujours partielle de ces SDN est dépendante du moment de l'application par rapport aux périodes d'infection par les pathogènes et par la capacité intrinsèque des plantes à produire les composés de défenses. Actuellement, deux fongicides biologiques à activité de SDN sont à disposition des viticulteurs.

D'autres travaux de la recherche portent sur le développement de nouvelles substances d'origine naturelle. Les **huiles essentielles** sont très connues en pharmacopées pour leurs divers effets. Des développements sont conduits pour valider l'usage d'huiles essentielles contre des insectes ou des champignons pathogènes. Les huiles présentent souvent une efficacité intéressante, mais la limite entre l'efficacité contre les pathogènes et la toxicité pour les plantes ou pour l'usager est parfois ténue. Une huile essentielle d'orange démontre une efficacité partielle contre l'oïdium de la vigne. Les recherches portent aussi sur le développement de solutions pour stabiliser et améliorer l'efficacité de substances d'origine végétale, telles des **substances issues des sarments** de vignes. Des travaux sont aussi conduits pour évaluer le potentiel de **toxines** produites par les champignons.

### Parasitoïde contre la drosophile du cerisier

Les larves et les pupes de la drosophile du cerisier sont naturellement attaquées par de petites guêpes parasitoïdes. Ces dernières pondent dans leurs hôtes puis leurs larves s'y développent au détriment de la mouche. Les recherches actuelles portent sur l'utilisation de parasitoïdes indigènes ou provenant de la région d'origine de la drosophile. Plusieurs guêpes intéressantes ont été identifiées (*Trichopria*, *Ganaspis*...). Elles pourraient, à terme, permettre de réduire les densités de la drosophile et éviter les pics de populations dans le vignoble en automne, responsables des dégâts sur le raisin.

## Sources et liens

- AGRIDEA, Viticulture, classeur de fiches techniques
- Guide viti 2019-2020, Revue suisse Vitic., Arboric, Hortic, janvier-février 2019, Vol. 51(1)
- [www.vinatura.ch](http://www.vinatura.ch)
- [www.agridea.ch](http://www.agridea.ch)
- [www.agroscope.admin.ch](http://www.agroscope.admin.ch)
- [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch)