

VIGNES VERGERS

04

AVRIL 2022

RÉDUCTION DU RISQUE LIÉ AUX PESTICIDES

Interview de M. Olivier
Félix (OFAG)

DU BIO À LA PRODUCTION INTÉGRÉE

Méthodes alternatives

GESTION DE LA FLORE ADVENTICE

Services écosystémiques selon
le mode de gestion du cavaillon



Les fameux fongicides liquides avec cuivre ou soufre,
autorisé en viticulture, arboriculture, cultures maraîchères
ainsi que dans les pommes de terre.

Funguran® Flow

Heliosoufre® S



www.omya-agro.ch

Utilisez les produits phytosanitaires avec précaution. Avant toute utilisation, lisez l'étiquette et les informations sur le produit. Tenez compte des avertissements et des symboles de mise en garde.

EDITO

VIGNES

VERGERS

04

AVRIL 2022

PHOTO DE COUVERTURE

Place de nettoyage et de remplissage mobile avec une bâche étanche.
Photo: Mirco Plath

EDITEUR

AMTRA (Association pour la mise en valeur des travaux de la recherche agronomique),
avenue des Jordils 5,
1006 Lausanne, Suisse.
www.vignesetvergers.ch
ISSN 2813-0871

RÉDACTION

Edmée Rembault-Necker
(directrice et rédactrice en chef)
Nicolas Messieux
n.messieux@agora-romandie.ch

PUBLICITÉ

PCL Presses Centrales SA |
Régie publicitaire et gestion
d'abonnements
Chemin du Chêne 14
1020 Renens 1
+41 21 317 5172
regiepub@pcl.ch
regiepub.pcl.ch

PRÉPRESSE & IMPRESSION

Stutz Medien AG,
8820 Wädenswil
www.stutz-medien.ch

PARUTION

12 fois par an

© Tous droits de reproduction et de traduction réservés.
Toute reproduction ou traduction, partielle ou intégrale, doit faire l'objet d'un accord avec la rédaction.

PARTENAIRES

Agora
Agridea
Agroscope
Fenaco
Fédération suisse des vignerons
Haute école de Changins

TARIFS DES ABONNEMENTS (DÈS LE 1^{ER} JANVIER 2022)

Suisse : Online + Print : CHF 80
Suisse : Online seul : CHF 70
Europe : Online + Print : CHF 100
Europe : Online seul : CHF 70
Etranger (hors Europe) Online + Print : CHF 120
Etranger (hors Europe) Online seul : CHF 70

ABONNEMENTS ET COMMANDES

Marinette Badoux
Tél. +41 21 614 04 77
E-mail: info@vignesetvergers.ch
ou www.vignesetvergers.ch

COMMANDE DE TIRÉS À PART

Tous nos tirés à part peuvent être commandés en ligne sur
www.vignesetvergers.ch, ouvrages



L'ÉCOLOGIE INTENSIVE

Parmi les concepts agroécologiques figure l'agriculture écologiquement intensive. D'entrée, ce mode de production nous questionne par ses termes antinomiques. La FAO le désigne comme un processus à forte intensité de connaissances qui requiert une gestion optimale des fonctions écologiques et de la biodiversité pour améliorer la performance des systèmes agricoles, l'efficacité et la subsistance des familles paysannes. Agroscope y voit plutôt un moyen d'augmenter la production agricole sans exercer de pression supplémentaire sur l'environnement, face à la croissance démographique mondiale et nationale. Alors qu'un journal agricole alémanique plaide pour une intensification durable plutôt qu'écologique. Ces différentes compréhensions d'un même concept sont l'illustration de nos différentes visions de l'agriculture.

Porteur de ce concept dans le monde francophone, Griffon propose effectivement d'intensifier les fonctionnalités naturelles des systèmes, en lieu et place des intrants conventionnels, pour accroître les externalités positives d'une agriculture résolument multifonctionnelle. Au centre se trouvent par exemple la fertilité naturelle des sols et la régulation biologique des bioagresseurs. Dans cette perspective, Doré en appelle à intensifier l'usage des progrès réalisés dans les sciences naturelles, à développer des systèmes de culture s'inspirant des écosystèmes naturels, à utiliser les connaissances de la pratique pour stimuler la recherche scientifique et l'innovation, à utiliser de façon plus systématique l'agronomie, et à comparer les agroécosystèmes. Seule une intensification de cette recherche nous permettra de mettre à disposition de l'agriculture les moyens d'une véritable transition écologique. Celle qui nous permettra de passer d'une agriculture conventionnelle, même faible en intrants de synthèse ou encore efficace en ressources non renouvelables, à une agriculture durable écologique recourant aux fonctions naturelles des écosystèmes et à des intrants naturels de substitution, voire reconçue et permacole pour évoluer naturellement.

Raphaël Charles,
responsable de l'Antenne romande du FiBL

«Les sources bibliographiques et d'autres références encore sont disponibles dans la publication «Synthèse thématique I: Sol et production alimentaire» du PNR68 Ressource Sol <http://www.pnr68.ch>».



Satin Noir®
nouveau cépage
résistant




BIOVITIS
CH-BIO-006
Preneur de
licence
Bourgeon

Pépinières
BORIOLI
pour une viticulture durable



Sauvignac®
nouveau cépage
résistant



Réservez maintenant vos plants pour **2023!**

- Cépages classiques
 - Variétés résistantes
 - Plants hautes tiges
 - Sélections massales
 - Plantation mécanisée
 - Conseil personnalisé
- Hybridation • Sélection • Développement

Chemin du Coteau 1 • 2022 BEVAIX • Tél. 032 846 40 10 • Tél. 079 240 67 43 • info@multivitis.ch

BAXODA


AGROLINE
Service & Bioprotect

contre l'oïdium, la tavelure et les maladies de conservation



- ✓ Effet préventif et curatif
- ✓ Pas de résidus
- ✓ Autorisé en arboriculture, viticulture et maraîchage
- ✓ Pas de risque de résistance

AGROLINE Bioprotect
058 434 32 82
bioprotect@fenaco.com
bioprotect.ch



SOMMAIRE

04



12

RECHERCHE

- 8 SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES SELON LE MODE DE GESTION DU CAVAILLON**
- 12 ERASMONEURA VULNERATA, UN NOUVEAU RAVAGEUR EXOTIQUE DE LA VIGNE EN SUISSE**
- 16 LE DÉSHERBAGE ÉLECTRIQUE, UNE ALTERNATIVE ?**



16

DOSSIER

- 19 OLIVIER FÉLIX : LA RÉDUCTION DU RISQUE LIÉ AUX PESTICIDES**
- 22 TECHNIQUES EMPLOYÉES EN BIO ET PRODUCTION INTÉGRÉE**

- 3 Edito / Impressum
- 6 Actualités
- 25 Formation
- 28 Associations
- 29 Agenda



19

AGROVINA – VISITEZ L'EXPOSITION ET ASSISTEZ AUX JOURNÉES THÉMATIQUES



Agrovina aura lieu à Martigny du **5 au 7 avril 2022**. L'exposition accueille plus de 100 exposants liés à la production viticole, arboricole mais aussi aux métiers de l'élaboration du vin, du jus de pomme ou de la bière. Une visite d'Agrovina peut être **l'occasion pour vous d'assister à l'une des trois journées thématiques**, en matinée. Le mardi matin est dévolu à l'arboriculture, le mercredi matin à la viticulture, et le jeudi matin à l'œnologie. Il faut un billet spécial pour

assister à ces journées thématiques, mais il peut être combiné avec votre billet d'entrée à Agrovina. Suivant le fil conducteur 2022: « la réduction des intrants », des intervenants d'horizons très variés, de Suisse ou de l'étranger, éclaireront les auditeurs sous différents angles tels que notamment la technique, les enjeux commerciaux, ou la communication avec les consommateurs. Durant les après-midis, à **l'Agro Forum**, se tiendront d'autres exposés.

Là aussi, vous aurez l'occasion de découvrir des projets tels que notamment la nouvelle poire Fred®, le management de la qualité en brasserie, ou encore les biostimulants au service de l'œnologie.

Rendez-vous sur le site d'internet d'Agrovina, pour choisir la matinée ou les présentations auxquelles vous voudrez assister.

→ www.agrovina.ch



vous partenaire de proximité pour la viticulture et l'arboriculture

A découvrir en expo à Vich :
miniscoot de la marque
Humeau



Rte de l'Etraz 8, 1267 Vich, 022 361 45 39
Au Chili 10, 1542 Rueyres-les-Prés, 026 667 25 52
info@linigeragro.ch

www.linigeragro.ch

LE PARLEMENT EUROPÉEN RENONCE À « L'ÉTIQUETAGE D'AVERTISSEMENT SANTÉ » SUR LE VIN



C'est dans le cadre de la lutte anti-cancer que la Commission Européenne, en décembre 2021, avait validé un rapport du BECA (la commission spéciale sur la lutte contre le cancer).

Ce rapport stipulait qu'il n'y a pas de degré de consommation d'alcool qui soit sans danger. L'OIV a rencontré l'OMS pour réaffirmer la place du vin dans un mode de vie sain. En effet, au niveau mondial aussi, l'OMS devra, dans le futur se positionner sur cette question.

Le 16 février dernier, au soulagement de la branche viti-vinicole, le Parlement européen a amendé le rapport et renoncé à imposer un « étiquetage d'avertissement santé » sur les vins et les boissons alcoolisées.

Le Parlement européen fait ainsi une différence entre l'abus d'alcool et la consommation responsable de vin.

Photo : iStock, Astra490

ACTUALITÉS

L'IMPORTANT CONTRIBUTION DES ALGUES DU SOL AU CYCLE DU CARBONE



Algue microscopique (diatomée) du sol.
Photo : Thierry Heger

Des algues microscopiques sont présentes en grande quantité dans les sols. Elles captent le CO₂ atmosphérique et contribuent au stockage du carbone dans les sols. Mais dans quelle mesure? Afin de mieux connaître leur productivité (g de carbone fixés par m² et par an), des scientifiques du CNRS et d'institutions européennes de recherche ont publié une étude dans The New Phytologist.

Compilant des données issues de la littérature sur les algues du sol, cette étude vise à générer des connaissances sur

- la distribution des algues des différents écosystèmes terrestres du globe
- la productivité annuelle globale, calculée par une modélisation (machine learning).

Les chercheurs ont constaté qu'en moyenne, 1 gramme de sol contenait cinq millions d'algues et qu'elles captent

environ 3,6 gigatonnes de carbone par an, soit 30% des émissions de CO₂ émis par l'homme.

Ces résultats modifient certains a priori sur le rôle des micro-organismes dans les sols: la photosynthèse microbienne n'est pas seulement une composante majeure des écosystèmes aquatiques, mais aussi des écosystèmes terrestres. Ils soulignent que ces micro-algues sont des organismes clés pour le cycle mondial du carbone. Leur préservation n'a jamais été aussi importante, devant l'urgence d'exploiter toutes les opportunités pour réduire le CO₂ atmosphérique.

→ D'avantage d'informations sous :

<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.17950>

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES SELON LE MODE DE GESTION DU CAVAILLON



Etat du cavaillon en octobre selon les modes d'entretien (de gauche à droite) : herbicides, disques et étoiles, lames intercep, brosses, fauche. Photos: Charlotte Burgat.

Avec la collaboration des étudiants du Bachelor HES de Viticulture-Œnologie: Charlotte Burgat, Simon Barlet, Helena Hebing, Elisa Bontognali, Nicolas Simon, Gemma Lopez, Maurice Combe et Pierre Sarrazin.

INTRODUCTION

Le rang de culture – ou cavaillon – est la zone où les herbicides sont les plus utilisés en viticulture. Cette technique de gestion de la flore adventice se justifie généralement par son efficacité: elle implique un investissement modéré et permet souvent un désherbage efficace dans la zone où la vigne puise la majorité de ses ressources. Toutefois, la prise de conscience de ses inconvénients d'ordre environnemental et social remet en question le bien-fondé d'une telle stratégie. Pour permettre des prises de décision adéquates, nous avons donc évalué les avantages et inconvénients des différents modes d'entretien du cavaillon.

L'étude présentée compare les effets de cinq modes de gestion du cavaillon sur la flore adventice, ses services écosystémiques¹ et inconvénients. Elle couvre une période de 3 ans dès le changement de pratiques culturales. L'essai comparatif a été réalisé dans un vignoble mécanisable de la Côte, situé sur la commune d'Essertines-sur-Rolle. Les vignes sont du Chasselas (clone 2002) sur porte-greffe 3309C et

sont conduites en Guyot Poussard. Elles ont été plantées en 2008, avec 210 cm d'inter-rang et 80 cm d'inter-cep, soit une densité de 6000 pieds/ha.

Les sols sont des BRUNISOLS légèrement lessivés à horizons pierreux en profondeur (présence d'un ancien cône de déjection). Malgré une texture à tendance sableuse et une pierrosité importante, la réserve en eau utile est plutôt élevée et se situe entre 150 et 175 mm.

Les inter-rangs ont toujours été couverts par un enherbement spontané et le cavaillon a été traité aux herbicides foliaires jusqu'en 2016. L'essai s'est déroulé entre mars 2017 et mars 2020, soit sur 3 saisons complètes. Cinq modalités ont été étudiées:

1. Herbicides (1x glyphosate à 1 % et 1x glufosinate à 1%);
2. Disques et étoiles (disques émotteurs et étoiles de binage Kress);
3. Lames inter-cep (de la marque Clemens);
4. Brosses (rotatives à axe horizontal);
5. Fauche (réalisée à la débroussailleuse).

Les 5 modalités ont été répétées dans 4 blocs randomisés.

Les effets des différents modes d'entretien du cavaillon sur les plantes adventices, le sol, la physiologie de la vigne et la qualité des baies ainsi que leurs coûts respectifs ont été évalués pendant les trois saisons.

¹ Les services écosystémiques représentent les bénéfices offerts aux sociétés humaines par les écosystèmes, comme par exemple la production d'aliments, le maintien de la fertilité d'un sol ou la régulation du climat. Quand il s'agit au contraire d'un inconvénient (ou disservice), il s'agit d'une fonction de l'écosystème qui est perçue comme désavantageuse, par exemple la réduction du rendement d'une production agricole ou une baisse de sa qualité.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Plantes adventices

Les communautés de plantes dans le rang de culture varient selon les modes d'entretien du cavaillon et les saisons (fig. 1, en annexe, accessible librement via le lien fourni à la fin de cet article). Soixante-trois espèces ont été recensées dans l'essai, toutes modalités et saisons confondues. Le nombre d'espèces identifiées par relevé (micro-parcelle de 2,5 m²) varie de 1 à 18. La biodiversité associée aux modes d'entretien fluctue au cours des saisons (fig. 2, en annexe). On observe une tendance à ce que la biodiversité se stabilise dans le temps dans la fourchette haute avec les modalités «fauche» et «brosses». Les trois modes de désherbages montrent des creux en fin d'été et en automne, car les plantes sont détruites par les herbicides ou le passage des outils durant la saison végétative de la vigne. On note en revanche une remontée de la biodiversité au printemps, puisque le milieu est en pleine recolonisation. Les relevés de fin de saison marquent bien les différences de biodiversité (fig. 3).

SOL

La couverture du sol est très différente selon les modes d'entretien du cavaillon (fig. 4).

On distingue 3 groupes:

- La fauche et les brosses ont permis la meilleure protection du sol, principalement par la présence de plantes vivantes.
- Les «disques et étoiles» ainsi que les «lames intercep» ont maintenu une surface moyenne de sol nu supérieure à 50% durant l'essai.
- La modalité «herbicide» se trouve à mi-chemin entre ces deux groupes, en raison de la présence de plantes desséchées, constituant un mulch qui limite partiellement la surface de sol nu entre les traitements.

L'analyse d'indicateurs du cycle de la matière organique a mis en évidence une tendance à avoir une minéralisation plus marquée dans les modalités «herbicides» et «disques et étoiles» (données non présentées). Cela est cohérent, car ces modes d'entretien limitent le développement de la flore adventice et sa production de biomasse qui, sans cela, compenseraient la minéralisation naturelle de l'humus du sol. Cette étude ne permet toutefois pas d'observer des résultats significatifs, car l'évolution du taux de matière organique d'un sol est lente et s'étudie plutôt à l'échelle de la décennie.

Par sa présence et son activité, la végétation fournit des services importants: la protection physique du sol et de ses habitants contre les événements clima-

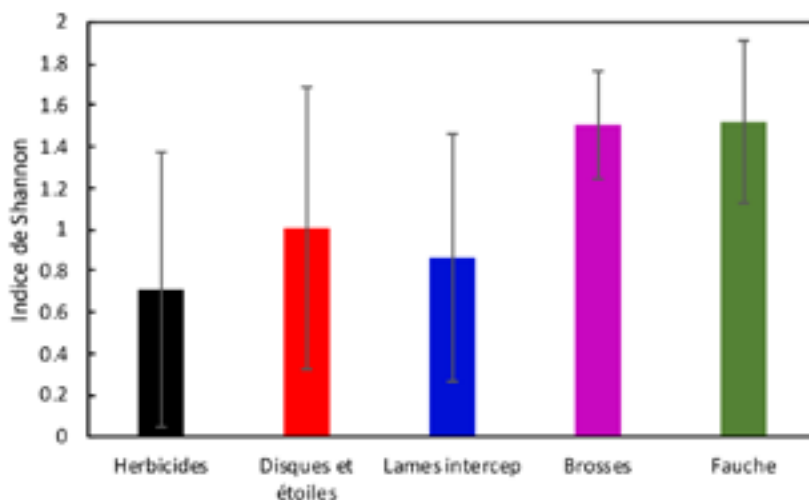


Figure 3: Biodiversité moyenne (indice de Shannon) des relevés entre août et novembre sur différentes saisons. L'indice de Shannon prend en compte le nombre d'espèces par micro-parcelle, ainsi que leurs proportions respectives dans l'échantillon.

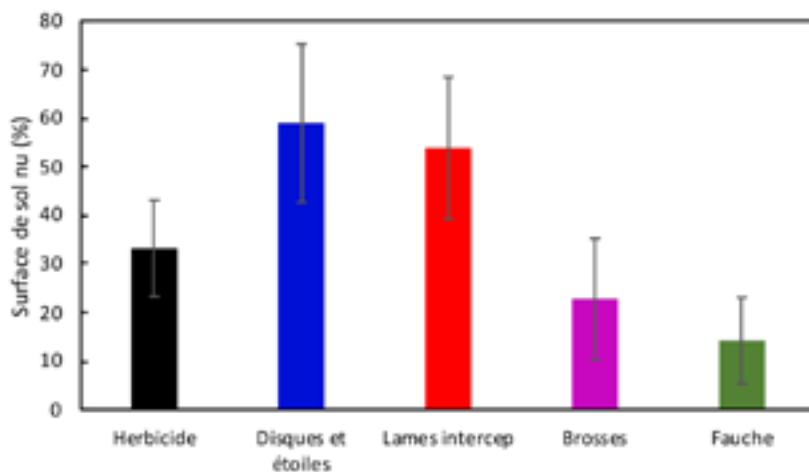


Figure 4: Surface de sol nu moyenne (en %) par mode d'entretien entre mai 2017 et mars 2020 (4 relevés par mode de gestion à 19 dates différentes).

tiques (impacts des gouttes de pluie, rayons UV, évaporation) s'accompagne d'un apport régulier d'humus dans le sol. Cette matière organique constitue la base du réseau trophique du sol et a de nombreux effets positifs sur la fertilité chimique et physique du sol. L'absence de végétation et a fortiori l'action de déstructuration et d'aération d'un travail du sol peut favoriser son appauvrissement et, en situation de pente et de texture sensible, provoquer son érosion. La figure 5 (en annexe) montre l'évolution du potentiel matriciel du sol en 2018, année sèche et chaude : les modalités fauches et brosses sont celles qui consomment le plus d'eau. Les différences se voient surtout au printemps, lorsque la végétation pousse le plus. L'année 2019, qui se trouve plus proche de la norme, ne montre cependant pas de différence d'humidité du sol entre les modalités (données non présentées).

PHYSIOLOGIE DE LA VIGNE ET QUALITÉ DES BAIES

Les effets des différents modes d'entretien du cavaillon sur la physiologie de la vigne et la qualité des baies au cours des trois saisons sont illustrés par les figures 6 à 13 situées en annexe.

La qualité des baies n'a pas été affectée par les différents modes d'entretien du cavaillon en ce qui concerne la concentration des sucres dans les baies (fig. 6, en annexe), le poids de baie (fig. 7, en annexe) ou les concentrations en acide organiques (données non présentées). L'année 2018, particulièrement sèche et chaude pour la région, a toutefois fait ressortir la modalité « herbicides » avec des concentrations en azote assimilable (Nass, fig. 8, en annexe) et des indices chlorophylliens (fig. 9, en annexe) plus élevés que les autres modalités. Les résultats d'analyses isotopiques du carbone ($\delta^{13}\text{C}$), (fig. 10, en annexe) montrent cependant qu'aucune contrainte hydrique n'a été subie par la vigne, quelle que soit la modalité. De plus, aucune différence de rendement entre les modalités n'a été observée au cours de l'étude (données non présentées).

Dans la situation pédoclimatique de l'essai, on peut conclure qu'un entretien du cavaillon sans herbicide a peu impacté la physiologie de la vigne et la qualité des baies. On peut cependant s'attendre à un effet concurrentiel plus important dans des contextes plus sèchards et lors d'années particulièrement sèches et chaudes, comme cela a été mis en évidence par les résultats de l'année 2018. Il est toutefois difficile de savoir si les effets de concurrence azotée observés sont dus principalement aux conditions de l'année 2018 ou à la conversion des pratiques : le système racinaire de la vigne doit en effet s'adapter à la présence d'adventices ou au travail du sol.

COÛTS

Le coût de l'entretien du cavaillon a été estimé à environ 360 CHF/ha pour le désherbage chimique, 740 CHF/ha pour les disques et étoiles, 680 CHF/ha

pour les lames intercep, 690 CHF/ha pour les brosses et 670 CHF/ha pour la fauche avec une tondeuse à satellites. Rapportée à des frais de production de 29 000 CHF/ha (Morisod et Droz, 2017), la différence par rapport aux herbicides est de l'ordre de +1,0 à 1,3 %. Ces différences ne prennent pas en compte les subventions encourageant le non-recours aux herbicides.

CONCLUSION

Dans le contexte pédoclimatique et cultural de cette étude sur 3 saisons à partir du changement de pratiques, on peut formuler les observations suivantes :

- La biodiversité reste stable dans les modalités « fauche » et « brosses » et y est plus élevée en fin de saison.
- Le sol est mieux protégé contre l'érosion et la perte de matière organique dans les modalités fauchées et brossées.
- Ces deux modalités induisent la plus grande consommation d'eau.
- Aucune différence significative n'a toutefois été observée entre les modalités pour les sucres dans les moûts, le poids des baies, le potentiel hydrique de base ou le $\delta^{13}\text{C}$.
- Lors de l'année sèche de 2018, une concurrence azotée a été observée dans toutes les modalités à l'exception du désherbage chimique.
- En contexte facilement mécanisable, la différence de coût de gestion reste faible.

Ces conclusions doivent être interprétées dans le contexte de l'étude : vignoble facilement mécanisable, sol profond, climat du Plateau suisse, cépage plutôt sensible au stress hydro-azoté, observations réalisées sur une vigne durant les 3 ans de changement de pratiques. Le bilan final des avantages et inconvénients sera à adapter aux différents contextes et à compléter par d'autres variables, comme l'image auprès du consommateur. 🍷

Remerciements

Nous remercions Thierry Durand et Eric Meylan, vigneron-encaveurs à Mont-Sur-Rolle, ainsi que la Haute école de viticulture et œnologie de Changins pour leur soutien.

Annexes :

https://www.revuevitiarbohorti.ch/wp-content/uploads/Annexes_Services_Ecosystemiques_doc_1271.pdf



Références :

Morisod, T et Droz, P., 2017. Frais de production en viticulture, Résultats technico-économiques 2016. Agridea, 52 pp.

Cidely

**Le nouveau
fongicide**

**contre l'oïdium
de la vigne et
des fruits à pépins**



Plus d'informations sur www.syngenta.ch

 **Cidely**[®]

syngenta[®]

© 2022, Syngenta. Tous droits réservés. L'information contenue dans cette publication nous appartient. Elle ne peut être reproduite ou photocopiée sous quelque forme que ce soit. Les noms de produits suivis des sigles ® ou ™, la marque SYNGENTA, le logo SYNGENTA désignent des marques déposées d'une société du Groupe Syngenta. Utilisez les produits phytosanitaires avec précaution. Avant toute utilisation, consulter les indications sur l'emballage.

®

■ **ATTILIO RIZZOLI**, AGROSCOPE, CADENAZZO, SUISSE

■ **RICCARDO BATTELLI**, SERVICE PHYTOSANITAIRE DU CANTON DU TESSIN, BELLINZONA, SUISSE

■ **MAURO JERMINI**, AGROSCOPE, CADENAZZO, SUISSE



Figure 1. Adultes de *Erasmoneura vulnerata* sur feuille de Merlot. Le dégât est caractérisé par la vidange des cellules qui donne la couleur blanchâtre et par la présence sur toute la surface d'excréments noirs. Photo: Agroscope.

ERASMONEURA VULNERATA, UN NOUVEAU RAVAGEUR EXOTIQUE DE LA VIGNE EN SUISSE

INTRODUCTION

Erasmoneura vulnerata Fitch, 1851 (Hemiptera, Cicadellidae, Typhlocybinæ) est une cicadelle originaire d'Amérique du Nord qui colonise différentes espèces de *Vitis* spp. (Dietrich et Dmitriev 2006), dont elle est considérée comme l'un des ravageurs les plus importants en association avec d'autres espèces de cicadelles (Olivier *et al.* 2012). Signalée pour la première fois en Europe en 2004 dans le nord-est de l'Italie (Duso *et al.* 2005), elle a été ensuite retrouvée en 2011 en Slovénie proche de la frontière avec l'Italie (Selijak 2011) et en 2020 en Serbie et Roumanie (Chireceanu *et al.* 2020; Šćiban et Kosovac 2020). En Suisse, elle a été détectée pour la première fois en 2019 dans le Tessin pendant des

monitorages de *Scaphoideus titanus*, vecteur de la flavescence dorée de la vigne (Rizzoli *et al.* 2020).

En Italie, pendant les dix premières années après sa découverte, *E. vulnerata* a été considérée comme un parasite secondaire. Mais la colonisation d'autres vignobles et l'augmentation générale de la densité de ses populations, malgré la lutte insecticide contre *S. titanus*, en font actuellement un ravageur qui nécessite une lutte là où elle cause des dégâts importants (Duso *et al.* 2019; 2020).

À partir des observations publiées par Rizzoli *et al.* (2020), un monitoring a été planifié en 2020 pour étudier la dynamique de vol, la phénologie et la densité des populations de *E. vulnerata* en comparaison avec celles des cicadelles indigènes

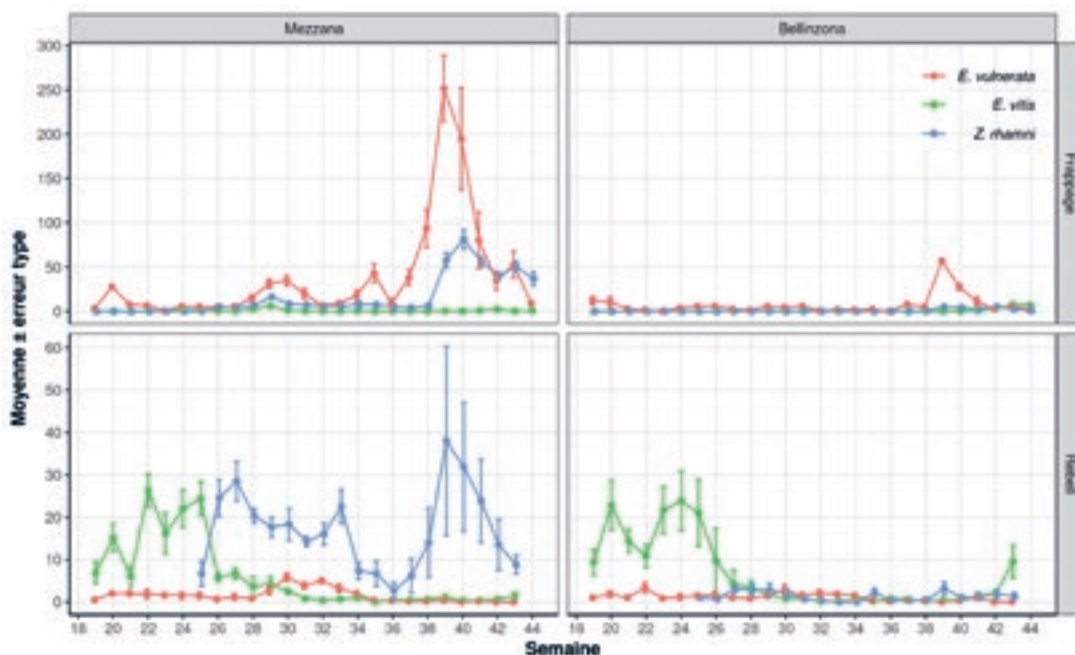


Figure 2: Captures des adultes (moyenne \pm erreur type) de *Erasmoneura vulnerata* (rouge), *Empoasca vitis* (vert) et *Zyginia rhamni* (bleu) à Bellinzona et Mezzana en 2020 avec la méthode du frappage et des pièges englués Rebell Giallo.

Empoasca vitis et *Zyginia rhamni* dans le but d'évaluer la possible future adoption de solutions de contrôle intégratives pour plusieurs organismes. L'article décrit aussi le premier cas de forte infestation observé en 2021 (Figure 1).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux vignobles cultivés avec du Merlot et gérés par le même propriétaire ont été sélectionnés à Bellinzona et à Mezzana. Aucun traitement insecticide n'a été appliqué en 2019 et 2020 à la suite du moratoire de lutte contre *S. titanus* décidé par l'OFAG et le service phytosanitaire. Chaque vignoble a été divisé en trois blocs où des frappages ont été effectués hebdomadairement à partir du mois de mai (semaine 19, retardé à cause de la crise pandémique) jusqu'à la fin d'octobre (semaine 44) en choisissant aléatoirement dans chaque bloc 20 plantes. Le vol a été suivi en utilisant six pièges englués Rebell Giallo (Andermatt Biocontrol AG) répartis dans les blocs et placés

dans la partie supérieure de la haie foliaire. Ils ont été remplacés toutes les semaines pendant la même période des frappages.

La détermination a été faite à la loupe binoculaire grâce à la clé proposée par Dmitriev *et al.* (2020) et en se basant aussi sur la description morphologique publiée par Rizzoli *et al.* (2020).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Monitoring 2020

Les captures des adultes et des formes immatures de *E. vulnerata*, *E. vitis* et *Z. rhamni* par les deux méthodes d'échantillonnage sont présentées dans les figure 2 et 3, respectivement. Le frappage s'est avéré être la méthode la plus efficace pour les formes immatures (113 vs. 3 captures sur pièges Rebell, fig. 3) et, étonnamment, aussi pour les adultes avec 12 fois plus d'adultes par rapport au piège.

La densité des populations d'adultes et de formes immatures de *E. vulnerata* ont été 6,7 et, respec-



Pépinières viticoles

Pierre Richard
Route de l'Étraz 4
1185 Mont-sur-Rolle
Tél. 021 825 40 33
Fax 021 826 05 06
Natel 079 632 51 69
pepinicre.richard@hispeed.ch



- Grand choix de cépages.
- Divers clones et portes-greffes.
- Production de plants en pots et traditionnels.
- Machine pilotée par GPS, pose la barbe et le tuteur.
- Fournitures: Tuteurs et Piquets.



www.pcpinicre-richard.ch

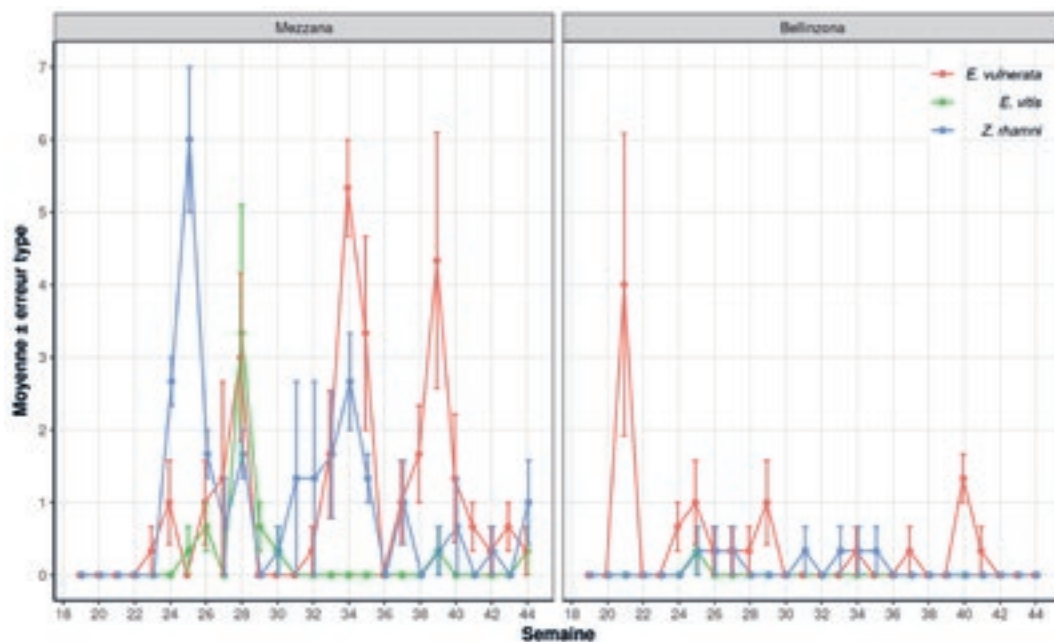


Figure 3 : Captures des formes immatures (moyenne \pm erreur type) de *Erasmoneura vulnerata* (rouge), *Empoasca vitis* (vert) et *Zygina rhamni* (bleu) à Bellinzona et Mezzana en 2020 avec la méthode du frappage.

tivement, 2,8 fois plus élevées à Mezzana, ce qui confirme une arrivée active de cette cicadelle et, par conséquent, une colonisation depuis le sud comme suggéré par Rizzoli *et al.* (2020). Selon Duso *et al.* (2020), *E. vulnerata* peut effectuer en Italie trois générations par année. Les résultats suggèrent la même possibilité pour le Tessin avec une importante troisième génération d'adultes vers fin septembre (pic pendant la semaine 39).

L'utilisation de la buprofézine de 2005 à 2018 pour la lutte obligatoire contre le vecteur du phytoplasme de la flavescence dorée a probablement très fortement contribué à réduire les populations de *E. vitis* et *Z. rhamni*, même si la densité de cette dernière est 20 fois plus abondante à Mezzana qu'à Bellinzona. La dynamique des populations de *E. vulnerata* suit celle des deux autres cicadelles, ce qui provoquera aussi, dans le cas d'une augmentation de la densité de ses populations, des dégâts foliaires qui s'ajouteront à ceux de *E. vitis* en particulier. L'expérience italienne (Duso

et al. 2019; 2020) et le premier cas de forte infestation observé en 2021 indiquent que *E. vulnerata* pourrait devenir un ravageur assez important et par conséquent il y a la nécessité de développer une stratégie de contrôle de l'ensemble des cicadelles de la vigne, y compris *S. titanus*.

PREMIER CAS D'INFESTATION 2021 ET MOYENNES DE CONTRÔLE

Pendant la saison 2021 un viticulteur de Sementina a signalé vers la fin de la saison au service phytosanitaire d'importants symptômes suspects sur l'ensemble de la haie foliaire bien que la parcelle, cultivée avec du Merlot, ait reçu deux applications de pyréthrinés pour la lutte contre *S. titanus*. Le contrôle avait confirmé un grave cas d'infestation de *E. vulnerata*. Le comptage des individus présents sur trois échantillons de feuilles (8-17 feuilles par échantillon) récoltés le 30.9.2021 sur le haut de la haie foliaire a permis de recenser une population moyenne de 95 adultes et 1,6 formes immatures par feuille. La dynamique des populations en 2020



1348 Method



024 442 85 40



alphatec@alphatec-sa.ch

(fig. 2 et 3) montre un pic de formes immatures et surtout d'adultes pendant la période de maturation du raisin et jusqu'après les vendanges (semaines 32-43) et on peut donc supposer un impact négatif sur la récolte. En effet, le viticulteur a signalé une perte de revenu d'environ 60% et une diminution de la teneur en sucre des raisins qui est passée de 90 °Oe (moyenne annuelle de la parcelle) à 78 °Oe. Dans les essais de lutte menés par Tirello *et al.* (2021) et en considérant les matières actives encore disponibles en Suisse, l'acétamipride est la seule qui ait une bonne efficacité. Les pyréthrinés ont une efficacité insuffisante pour un contrôle optimal des populations. Pour la production biologique le kaolin a montré des résultats plus encourageants, mais pas suffisants pour le contrôle des populations. Le contrôle biologique a été testé par Prazaru *et al.* (2021) avec des résultats pour le moment insatisfaisants.

CONCLUSIONS

- *E. vulnerata* est arrivée au Tessin par une migration active et actuellement elle est en phase de colonisation du vignoble. Une surveillance des régions au nord des Alpes serait importante;
- *E. vulnerata* effectue probablement trois générations par année et la troisième, qui coïncide avec la maturation du raisin, peut provoquer des dégâts quantitatifs et qualitatifs à la récolte;
- *E. vulnerata* vient donc s'ajouter aux autres cicadelles présentes dans le vignoble tessinois. Des études seront menées pour mieux connaître la phénologie et la dynamique des populations de *E. vulnerata* et surtout pour développer une stratégie de contrôle intégrative pour limiter l'utilisation d'insecticides.

Remerciements

Nos remerciements vont à Simone De Pasquale pour le travail en 2020, à l'Azienda Agraria Cantonale di Mezzana et au viticulteur de Sementina pour avoir mis à disposition les parcelles. 🍷

Références

- Chireceanu, C., Bosoi, M., Podrumar, T., Ghica, M., Teodoru, A., Chiriloaie-Palade, A. & Zaharia, R. (2020). Invasive insect species detected on grapevines in Romania during 2016-2019 and first record of *Erasmoneura vulnerata* (Fitch, 1851) (Hemiptera: Cicadellidae). *Acta Zoologica Bulgarica*, 72(4), 649-659.
- Dietrich, C. H. & Dmitriev, D. A. (2006). Review of the New World genera of the leafhopper tribe Erythroneurini (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae). *Illinois Natural History Survey Bulletin*, 37(5), 119-190.
- Dmitriev, D. A., Sanborn, A. & Takiya, D. (2020). 3i *Auchenorrhyncha*: World *Auchenorrhyncha* Database (version Nov 2017) (Species 20). Digital resource at www.catalogueoflife.org/col. Species 2000: Naturalis.
- Duso, C., Bressan, A., Mazzon, L. & Girolami, V. (2005). First record of the grape leafhopper *Erythroneura vulnerata* Fitch (Hom., Cicadellidae) in Europe. *Journal of Applied Entomology*, 129(3), 170-172.
- Duso, C., Moret, R., Manera, A., Berto, D., Fornasiero, D., Marchegiani, G. & Pozzebon, A. (2019). Investigations on the

grape leafhopper *Erasmoneura vulnerata* in north-eastern Italy. *Insects*, 10(2), 44.

Duso, C., Zanettin, G., Gherardo, P., Pasqualotto, G., Raniero, D., Rossetto, F., Tirello, P. & Pozzebon, A. (2020). Colonization patterns, phenology and seasonal abundance of the Nearctic leafhopper *Erasmoneura vulnerata* (Fitch), a new pest in European vineyards. *Insects*, 11(11), 731.

Olivier, C., Vincent, C., Saguez, J., Galka, B., Weintraub, P.G. & Maixner, M. (2012). Leafhoppers and planthoppers: Their bionomics, pathogen transmission and management in vineyards. In: *Arthropod Management in Vineyards*; Springer: Dordrecht, The Netherlands, pp. 253-270.

Prazaru, S. C., Zanettin, G., Pozzebon, A., Tirello, P., Toffoletto, F., Scaccini, D. & Duso, C. (2021). Evaluating the impact of two generalist predators on the leafhopper *Erasmoneura vulnerata* population density. *Insects*, 12(4), 321.

Rizzoli, A., Battelli, R., Conedera, M. & Jermini, M. (2020). First record of *Erasmoneura vulnerata* Fitch, 1851 (Hemiptera, Cicadellidae, Typhlocybinae) in Switzerland. *Alpine Entomology*, 4, 151-156.

Seljak, G. (2011). First record of the Nearctic leafhopper *Erasmoneura vulnerata* (Fitch, 1851) (Hemiptera, Cicadomorpha: Cicadellidae) in Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica*, 19(1), 37-42.

Šćiban, M. & Kosovac, A. (2020). New records and updates on alien Auchenorrhyncha species in Serbia. *Pesticidi i Fitomedicina*, 9-17.

Tirello, P., Marchesini, E., Gherardo, P., Raniero, D., Rossetto, F., Pozzebon, A. & Duso, C. (2021). The control of the American leafhopper *Erasmoneura vulnerata* (Fitch) in European vineyards: Impact of synthetic and natural insecticides. *Insects*, 12(2), 85.

AUER REBEN
VIGNES
VITIS



Cépages de cuve traditionnels,
résistants et raisins de table.

Porte-greffes de 34, 42, 50 cm et
plants hautes tiges.

La meilleure qualité: c'est notre idée
directrice.



Auer Reben GmbH | Lisiloostrasse 55 | 8215 Hallau
+41 52 681 26 27 | auer@rebschulen.ch | rebschulen.ch

LE DÉSHÉRBAGE ÉLECTRIQUE, UNE ALTERNATIVE ?

AGROLINE avec Innovagri s'emploie à proposer des alternatives innovantes pour la production végétale et la protection des plantes. De nouvelles technologies sont ainsi examinées sous toutes les coutures, en collaboration avec différents instituts de recherche suisses de renom. Avec Xpower (Photo 1), AGROLINE tente de remplacer l'herbicide de contact par l'énergie électrique en arboriculture et puis dans la viticulture.

Dans les vergers, Xpower détruit les mauvaises herbes jusqu'aux racines grâce à un courant élec-

teur d'application double face de 1,1 m, une dose d'énergie électrique est transmise aux tissus végétaux des adventices au moyen d'électrodes. Xpower comprend un générateur, huit convertisseurs haute tension et un tableau de commande. Il est aussi équipé de capteurs, tels que le détecteur de mouvement à radar qui interrompt la distribution du courant à l'arrêt, le capteur à ultrasons qui contrôle la distance au sol, la colonne de signalisation et l'antenne GPS. Comme toute méthode de lutte, le résultat varie en fonction des différentes variables et conditions d'application.



Photo 1: Machine pour le désherbage électrique Xpower. Photo: AGROLINE.

En cas de pression modérée des mauvaises herbes, des essais menés avec Agroscope Wädenswil ont montré que l'efficacité du désherbage électrique était équivalente à l'application de glyphosate (Photo 2). En cas de forte pression des mauvaises herbes, l'effet du courant sur les mauvaises herbes est très similaire à celui d'une tondeuse à fil.

Dans différentes études menées sur plusieurs années, il s'est avéré que l'humidité du sol avait une influence primordiale sur l'efficacité du courant contre les mauvaises herbes. Il a été observé que le Xpower est beaucoup plus performant sur des sols secs que sur des sols humides. Cette constatation s'explique en partie par le fait que le courant emprunte toujours le chemin le moins résistant. Par conséquent, dans des conditions de sol humide, la plante perd partiellement son effet conducteur, ce qui engendre une plus grande perte de courant dans le sol en raison de sa moindre résistance.

Concernant l'efficacité sur les différents types de mauvaises herbes, Xpower s'est révélé très efficace sur les mauvaises herbes dicotylédones en comparaison des graminées. L'effet du courant est directement visible après l'application. Dans un premier temps, les mauvaises herbes se déshydratent (perte de leurs turgescences), deviennent plus foncées et perdent nettement de leur vitalité (Photo 3). Après deux jours, on assiste déjà à une décoloration nécrotique et une diminution de la couverture du sol.

L'effet différent du courant sur les graminées et les dicotylédones s'explique probablement par des différences morphologiques et physiologiques.

L'effet destructeur du courant sur les cellules est influencé négativement par l'augmentation de la surface des feuilles. Ce n'est pas seulement la surface des feuilles qui joue un rôle, mais aussi la surface des électrodes. Ainsi, l'efficacité du courant peut être considérée en fonction de la surface de l'électrode par rapport à celle de la feuille. Avec les graminées, la surface de couverture du sol est beaucoup plus grande qu'avec les plantes dicotylédones. Non seulement il faut



Photo 2: Effet du désherbage électrique: résultat du désherbage, 23 jours après le traitement avec Xpower. Photo: AGROLINE.

transmettre le plus de courant possible sur une feuille, mais également un maximum jusqu'aux racines. Les graminées sont connues pour avoir des racines beaucoup plus profondes et plus denses, ce qui souligne la différence d'action observée avec le Xpower.

En résumé, l'équipe d'Innovagri a identifié différentes caractéristiques importantes dans l'utilisation de l'électricité pour le désherbage. L'efficacité du désherbage électrique dépend:

- De la densité de couvert
- De la hauteur de biomasse
- De l'humidité du sol
- De la proportion de graminées en relation des dicotylédones

Plus les paramètres décrits sont élevés, moins le désherbage électrique est efficace.



agrisano

Pour toute l'agriculture!
Toutes les assurances à portée de main.

COMPLÈTE

L'assurance pour mes employés.

Nous vous conseillons avec compétence!

Informations sur le produit: 

Alex R. | Wädenswil

Grâce à ces connaissances agronomiques de l'effet du courant sur les mauvaises herbes, l'utilisateur a trois mesures pour augmenter l'efficacité de l'Xpower :

- ajustement de la vitesse d'avancement
- réglage de l'angle du bras palpeur de l'applicateur
- choix du moment de l'application

Le premier point important est l'adaptation de la vitesse d'avancement. Plus on roule lentement, plus le courant est transmis aux plantes. C'est-à-dire qu'en cas d'enherbement élevé et dense, il faut rouler plus lentement. Pour garantir un résultat sans mauvaises herbes sur la ligne de base, l'angle du dispositif mécanique d'escamotage doit être maintenu le plus bas possible. Par exemple, si l'angle est trop élevé, le bras se déploie trop rapidement après avoir été plié par un tronc, ce qui réduit la durée d'application des électrodes. Le dernier point important est le moment de l'application. Des études ont montré qu'une rosée/végétation humide a un effet positif sur l'effet ou la conductivité de la plante par rapport au courant. Cependant, il faut choisir un moment d'application où les conditions du sol sont sèches.

L'utilisation du courant électrique présente de nombreux avantages par rapport aux traitements chimiques, notamment en arboriculture. Les herbicides peuvent par exemple avoir un impact négatif sur les arbres en cas d'évaporation trop forte ou trop rapide due à une météo chaude et ensoleillée. En outre, en évitant de travailler le sol, on limite la minéralisation – indésirable – des nutriments, en particulier en automne. L'utilisation du courant électrique évite ainsi le travail du sol, la dérive et les résistances des plantes dues aux traitements répétés avec des produits phytosanitaires.

En conséquence, il est recommandé d'utiliser Xpower en premier lieu en été et ensuite après la récolte, en combinaison avec d'autres mesures de désherbage par exemple deux passages avec une bineuse au printemps (mars-avril).

Xpower est une solution qui pourrait compenser le retrait des herbicides. Cette technologie représente une potentielle alternative sans herbicides aux procédés traditionnels de désherbage. Elle offre aussi



Photo 3: Coupe transversale d'un pissenlit : en haut: non traité; en bas: traité par courant électrique. Photo: AGROLINE.

la possibilité de réduire les quantités d'herbicides chimiques en les combinant avec un désherbage mécanique. Les expériences réalisées pendant la saison 2021 ont été très utiles pour développer cette machine. Elles ont également permis d'améliorer les applicateurs (par exemple des électrodes plus longues sur le dispositif mécanique d'escamotage) pour 2022 en collaboration avec le fabricant, afin qu'elle soit adaptée aux spécificités suisses. 🍀



Dr. Thomas Kuster

Déclaration de Dr. Thomas Kuster (collaborateur scientifique extension arboriculture – Agroscope)

« Le XPower est une possibilité de régulation des mauvaises herbes sans herbicides dans les vergers. Lorsque la pression des mauvaises herbes est faible, le XPower les combat efficacement. En cas d'enherbement important, par exemple après avoir renoncé aux herbicides pendant plusieurs années, l'appareil atteint toutefois ses limites dans sa version 2021. Les mauvaises herbes établies à proximité du tronc ne sont pas suffisamment combattues. C'est pourquoi le XPower doit être développé en conséquence et/ou utilisé en combinaison avec un herbicide ou un autre appareil. »

OLIVIER FÉLIX : LA RÉDUCTION DU RISQUE LIÉ AUX PESTICIDES

Nous avons interviewé M. Olivier Félix, responsable du secteur Protection durable des végétaux à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Nous souhaitons lui demander où en était la trajectoire de réduction du risque lié aux pesticides telle que prévue par le Plan d'action phytosanitaire du Conseil fédéral et l'initiative parlementaire 19.475.

■ PROPOS RECUEILLIS PAR NICOLAS MESSIEUX

Olivier Félix, peut-on dire que le volet phytos de la PA22+ « en pause » se fait « malgré tout » grâce à l'initiative parlementaire 19.475 combinée au Plan d'action phyto ?

Oui, les éléments qui étaient prévus par la PA22+ pour réduire les risques sont repris dans l'i.p. 19.475, qui reprend aussi les points prévus dans le Plan

d'action. Mais l'i.p. va plus loin que la PA22+ car elle concerne aussi les biocides (ce qui concerne l'Office fédéral de la santé publique) et parce que des mesures supplémentaires ont été introduites par le Parlement pour la protection des eaux.

Le processus lié au Plan d'action avance de manière satisfaisante. Plus de la moitié des mesures prévues par le Plan d'action phyto en 2017 ont déjà été mises en œuvre et le reste est en développement



Olivier Félix, responsable du secteur Protection durable des végétaux à l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG).
Photo : Katrin Erfurt

ou en réflexion. Pour l'i.p., les mesures ont été mises en consultation pendant l'été 2021 et le Conseil fédéral devrait se prononcer ce printemps 2022 pour une mise en œuvre en 2023. Les mesures sont donc très concrètes.

Qu'en est-il de cette réduction de 50 % du risque ?

L'objectif de 50 % est fixé globalement pour tous les secteurs agricoles et doit protéger les eaux de surface, les eaux souterraines et les surfaces proches de l'état naturel. Cela demandera des efforts importants pour tous les secteurs agricoles.

Il ne faut néanmoins pas oublier que la raison d'être principale des produits phytosanitaires est d'offrir une protection efficace aux plantes contre les maladies et les ravageurs. Les conditions météorologiques de 2021 ont montré comme il pouvait être difficile d'assurer la protection des cultures, notamment en viticulture.

Le Plan d'action a aussi pour objectif de réduire le risque sans réduire le niveau de protection, par exemple avec des mesures techniques ou culturelles qui limitent la dérive ou le ruissellement. Ces mesures techniques concernent également l'agriculture biologique. Elles réduisent également les impacts éventuels des traitements pour les rivières des parcelles agricoles.

Quelles mesures sont prévues spécifiquement pour l'arboriculture et la viticulture ?

Les mesures visent surtout à réduire la dérive et le ruissellement lors des traitements, mais également les contaminations des eaux de surface au niveau des places de rinçage et de remplissage. C'est un aspect important car on estime que 40 % des contaminations provient de ces places. Elles devront être



Les trois domaines de mesures du plan d'action : application, risques spécifiques et instruments d'accompagnement. Source: OFAG.

mises en conformité et des contrôles seront réalisés par les Cantons. Il faut exclure à l'avenir, que les eaux de rinçage aboutissent dans les cours d'eau ou dans les STEP. Ces eaux doivent être collectées aux niveaux des places et traitées de manière adéquate. Nous visons aussi à réduire le risque en limitant ou évitant l'usage de certains produits phytosanitaires, en favorisant le désherbage mécanique, les techniques de confusion sexuelle ou encore l'utili-

DE NOUVEAUX INSTRUMENTS POUR RÉDUIRE LE RISQUE LIÉ AUX PESTICIDES :

Risiko-Score

La Confédération a confié à Agroscope la tâche de développer un indicateur standardisé qui permette, pour chaque pesticide, d'estimer son impact objectif sur trois domaines : eaux souterraines, eaux de surface et milieux proches de l'état naturel. Ce référentiel est une innovation qui n'existe sous cette forme qu'en Suisse.

Plan d'action phytosanitaire

Une politique publique introduite en 2017 par le Conseil fédéral qui prévoit des mesures concrètes et multifactorielles pour diminuer le risque lié aux produits phytosanitaires de 50 % d'ici à 2027 en arrêtant l'usage

de certains phytos problématiques et en diminuant d'autres. S'il a pu être vu comme étant une réaction aux deux initiatives anti-phytos déposées quelques semaines auparavant, Olivier Félix indique que la réflexion était déjà en cours depuis un bon moment.

Nouvelle procédure d'homologation

Les produits phytosanitaires étaient auparavant homologués par l'OFAG mais cette fonction est depuis début janvier 2022 dévolue à l'Office fédéral de la santé alimentaire et des affaires vétérinaires.

La procédure d'homologation implique des réexamens périodiques et le retrait de substances problé-

matiques. Comme le dit M. Félix, des produits comme le chlorothalonil, homologué dans les années 70, ne correspondent plus aux critères actuels d'homologation et sont donc retirés.

Initiative parlementaire (i.p.) 19.475

Contre-projet indirect aux deux initiatives anti-phytos mises au vote le 13 juin 2021, accepté le 19 mars 2021 par les Chambres. Il reprend l'essentiel du volet phytosanitaire de la PA22+ en y ajoutant les biocides. Son train d'ordonnances pour les aspects phytosanitaires sera mis en application en 2023.

(Plus de détails : Vignes & Vergers n° 3, Trajectoire de réduction...)

sation de variétés résistantes – ce qui est une mesure à plus long terme.

Qu'en est-il des substances comme le spinosad le glyphosate, le cuivre ?

Le spinosad, comme d'autres insecticides, présente un risque pour les pollinisateurs. Toutefois il peut être utilisé sans problème particulier si les précautions adéquates sont prises – à savoir que les traitements n'aient pas lieu en présence d'abeilles ou de plantes en fleurs. Les données du service de surveillance des intoxications des abeilles montrent que les cas d'empoisonnements sont peu nombreux et qu'ils sont toujours liés au non-respect de ces précautions. Le spinosad n'a donc pas été mis sur la liste des substances « à potentiel de risque élevé » dont il convient de restreindre l'usage dans le cadre des mesures de l'i.p. 19.475.

Le glyphosate ne montre pas de potentiel de risque élevé pour les organismes aquatiques ou les eaux souterraines et aucune mesure spécifique n'est prévue dans le cadre des mesures de l'i.p. De plus, son utilisation a été fortement réduite (moins 65 %) ces dernières années.

Le risque du cuivre n'est pas non plus élevé pour les trois domaines visés par l'initiative parlementaire. Cette dernière substance pose cependant un problème à terme en raison de son accumulation dans les sols et il est important de réduire autant que possible son utilisation.

Et si un danger nouveau devait survenir, par exemple comme la flavescence dorée ?

L'apparition de ces nouvelles maladies ou nouveaux ravageurs est un défi dans le contexte d'une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires car la première parade disponible est souvent d'utiliser ces produits.

Il est possible d'utiliser des substances « à potentiel de risque élevé » avec une autorisation cantonale quand il n'y a pas d'alternative. Quand un nouvel organisme nuisible est introduit en Suisse, des homologations exceptionnelles peuvent également être accordées. Mais à terme, l'objectif est de se passer de ces traitements ou de favoriser ceux qui ont



Place de nettoyage stationnaire.

Photo: Stephan Berger, Strickhof.

moins d'impact. Ainsi, en viticulture, les essais menés par Agroscope ont montré que des mesures préventives et des traitements avec le kaolin permettait de maîtriser la drosophile suzuki sans devoir recourir à des insecticides chimiques.

Le Plan d'action et l'i.p. 19.475 prévoient de protéger les eaux de surface, les eaux souterraines et les milieux proches de l'état naturel, qu'en est-il de l'alimentation ?

Pour ce qui concerne l'eau, le plan demande la réduction de la présence de pesticides et de métabolites dans les eaux souterraines, ce qui est un point positif pour la consommation d'eau potable par les ménages.

Pour les denrées alimentaires et les éventuels résidus, les données scientifiques montrent que le risque n'est pas élevé. Mais la profession, notamment en viticulture et arboriculture, prend des mesures importantes pour réduire encore la présence de résidus dans le produit final afin de répondre aux attentes des consommateurs. Néanmoins, il ne s'agit pas d'une question de risque pour la santé mais bien d'une question qualitative. 🍷

Source:

<https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/aktionsplan.html>

Nous remercions Nicolas Wermeille (USP) pour son aide dans la préparation de cette interview.

JEAN-PAUL GAUD SA
BOUCHON OENOLOGIQUE

rue Antoine-Jolivet 7
CP 1212
1211 Genève 26
0041 22 343 79 42

www.gaud-bouchons.com

QUALITÉ SUISSE DEPUIS 1937

AGROBIO
CONSEILS SA

Fruits
Engrais-Phytos
Analyses de sol
Swissgap-Vitiswiss-Conseils

STIMUREL
ACIDES AMINÉS

BOOSTER VOS CULTURES
EN BIO ET PI VITI-ARBO-CM

FOLIAIRE OU G-A-G
agrobio@bluewin.ch - +41 27 746 33 47
Carine Bovio Spielmann +41 79 286 49 30

TECHNIQUES EMPLOYÉES EN BIO ET PRODUCTION INTÉGRÉE

Les méthodes alternatives aux produits phytosanitaires de synthèse et leur utilisation en agriculture intégrée

Enherbements.
Photo: Nicolas
Messieux.



NICOLAS MESSIEUX (TEXTE)

En viticulture, la production intégrée (au sens des PER) représente environ 85% de la production et la production bio 15% (Bio fédéral + Bio Bourgeon + Demeter). Ce que l'on appelle « production conventionnelle » a quasiment disparu de notre pays. Les grandes différences intégrée/bio sont

- l'interdiction en bio des pesticides dits « de synthèse » et
- la mise en avant de la durabilité pour la production intégrée (avec une productivité importante et stable) vs. le respect de la nature pour l'agriculture biologique.

L'agriculture biologique, avec les contraintes techniques et réglementaires qui sont les siennes, a développé de nombreuses techniques alternatives à la « lutte » contre les maladies, ravageurs et concurrents. Celles-ci sont souvent reprises par les agriculteurs en production intégrée qui, toutefois, ne font pas la démarche d'une reconversion en agriculture biologique.

LES CUIVRES À LA PLACE DES FONGICIDES

Les préparations à base de cuivre sont utilisées dans toute la viticulture et sont autorisées en agriculture biologique grâce à leur base essentiellement minérale. Les pratiques ont nettement chan-

gé puisqu'il y a encore quelques décennies, on utilisait jusqu'à 50 kg/ha/an alors qu'actuellement, c'est 10 à 20 fois moins (la limite maximale étant fixée à 4 kg/ha/an sur 5 ans en Bio fédéral et 3 pour Bio Suisse).

Le cuivre est un fongicide de contact efficace contre le mildiou mais sensible au lessivage. Les produits de synthèse résistent au lessivage mais posent le problème de l'apparition rapide de résistances. Il faut traiter au cuivre plus souvent lors des épisodes pluvieux, mais avec peu de produit. Comme l'indique David Marchand (FiBL), le choix des produits est également plus fin, entre la bouillie bordelaise, l'hydroxyde de cuivre et l'oxychlorure – qui se différencient par leur résistance au lessivage et la rapidité de la libération du cuivre pour lutter contre le mildiou. En viticulture biologique, ceci demande donc une organisation nouvelle du travail, plus réactive, localisée, et une collaboration englobant parfois plusieurs exploitations.

De plus en plus, des recherches se font pour adjoindre des adjuvants naturels à la bouillie, comme du lait, des tisanes, des algues, du sucre, de la silice ou de l'argile (kaolin). Ces ajouts permettent d'améliorer marginalement l'efficacité qui est principalement apportée par le cuivre. Des recherches se font également pour, à terme, se passer de cuivre mais sans résultat vraiment significatif jusqu'à présent.

DÉSHERBER : COMMENT REMPLACER LE GLYPHOSATE ?

L'impossibilité d'employer des produits phytosanitaires de synthèse oblige l'agriculture biologique à utiliser d'autres techniques ou façons de faire pour protéger les cultures. Ainsi, le glyphosate est interdit en bio, tout comme, plus généralement, tous les herbicides (même « naturels »). Il faut donc trouver des alternatives, c'est-à-dire désherber mécaniquement quand c'est possible ou alors gérer l'enherbement/la végétalisation en favorisant certaines plantes.

Le désherbage manuel, qui se faisait encore couramment il y a quelques années, n'est plus viable économiquement et humainement de nos jours. Le désherbage mécanique est donc choisi dès que la vigne est mécanisable, avec des engins traditionnels ou au moyen d'engins ad hoc – l'utilisation de robots étant à terme envisagée. Tout en fonctionnant à une vitesse suffisante, il ne faut pas que les lames ou le dispositif d'élimination (chaleur, flamme, eau chaude, ...) n'abîment, ne blessent les pieds de vignes ni n'impactent négativement la structure du sol et les organismes qui y vivent.

La maîtrise de l'enherbement est primordiale dans l'agriculture biologique car elle permet de limiter les intrants en constituant un agroécosystème avec des auxiliaires, tout en assurant la couverture du sol et en fournissant de la matière organique au sol. Le choix et la gestion des plantes sous le rang et sur l'inter-rang – favoriser la présence de certaines et éviter ou exclure d'autres – est un important do-



Diffuseur d'hormones sur un robinier en bordure d'une parcelle de vigne. Photo: Nicolas Messieux.

maine de recherche en Suisse (notamment au travers du projet CV-VigneSol, qui regroupe le FiBL, Changins, HEPIA et Agroscope). Les avancées et innovations, poussées à la base par les « limitations » de l'agriculture biologique, sont de plus en plus utilisées en production intégrée.

L'AGROÉCOLOGIE POUR FAVORISER LES AUXILIAIRES À LA PLACE DES INSECTICIDES ET ACARICIDES

L'agriculture biologique a pour objectif de préserver la biodiversité de ses champs, sols, parcelles,

Depuis près de 50 ans auprès de vous en Suisse, dans les cantons de Genève, Tessin, Valais, Vaud.

JEAN-CLAUDE
FAY
PÉPINIÈRES VITICOLES

PEPINIERES VITICOLES

Après plus de **60 ans d'exercice de notre métier**, nous portons une grande attention à la qualité de nos plants.

Des réponses à vos demandes, de très haut niveau qualitatif :

- un **contrôle total** des vignes mères,
- la **traçabilité et le contrôle sanitaire** rigoureux du matériel,
- les contrôles effectués par un **organisme indépendant**,
- possibilité de **greffer vos sélections**.

+33 (0)6.70.73.98.10.
www.pepinieres-viticoles-fay.fr

domaines. L'agroécologie, nouvelle « philosophie » de l'agriculture, dérive directement de cette vision. Elle a pour but de faire des agrosystèmes qui soient aussi des écosystèmes stables et résilients, en limitant au maximum les intrants. Le principal élément concret de l'agroécologie consiste à favoriser la présence d'auxiliaires qui pourront détruire les invertébrés problématiques. Pour favoriser cette présence, on évite l'utilisation de produits nuisibles pour les auxiliaires, on sème des enherbements pour offrir des habitats, on crée des espaces proches de l'état naturel pour l'hivernage, on plante des arbres dans les cultures et on pose des nichoirs et perchoirs. Favoriser les auxiliaires est une révolution totale par rapport à la lutte chimique traditionnelle et même par rapport à la lutte biotechnique (confusion sexuelle ou prédateurs) utilisée en production intégrée. David Marchand le souligne, l'agroécologie et l'agriculture biologique cherchent à limiter au maximum la « lutte » pour arriver à une situation où l'agrosystème se défend plutôt de lui-même ou soit suffisamment équilibré pour qu'aucun ravageur ou maladie ne parvienne à provoquer des dégâts importants. Cet esprit de « non-lutte » a influencé également la production intégrée. Ainsi, l'exemple le plus intéressant de ces dernières années est la favorisation des typhlodromes, des acariens prédateurs d'autres acariens (notamment les araignées jaunes et rouges). D'importants efforts ont permis leur retour dans les vignes et la reconstitution d'un équilibre proie-prédateurs. Leur efficacité rend la viticulture suisse actuelle quasi indépendante des insecticides et acaricides. 🍷

Nous remercions pour son aide dans la rédaction de cet article David Marchand (FiBL), ainsi que les intervenants du Forum vitivinicole 2021 sur le



Typhlodrome attaquant un arachnide. Photo : Agroscope



Les outils de désherbage mécanique qui longent le cep sont rapides et efficaces, à l'image des outils rotatifs à fil à axe horizontal. Photo : David Marchand.

thème « Gestion des sols en viticulture sans herbicides de synthèse ».

Pour en savoir plus :

* Christian Linder, Research highlighted in the 42nd World Congress of Vine and Wine – integrated production, OIV International Organisation of Vine and Win – <https://youtu.be/6sqBebTi55g>

David Marchand, Protection de la vigne: stratégies en viticulture biologique en Suisse (viticulture – formations)

Prométerre – <https://youtu.be/r2nVZt0-Nzc>

Projet CV Vigne-Sol: <https://www.changins.ch/cv-vignesol/>

De « nouvelles agricultures » pas si récentes que ça

Contrairement à ce que l'on pense parfois, la production intégrée et la production biologique ne sont pas d'apparition récente. La « Déclaration d'Ovronnaz » de 1976, rencontre entre entomologistes européens, signe ainsi le début de la recherche sur la production intégrée en Suisse, avec d'importants efforts réalisés notamment par Agroscope. Comme le rappelle Christian Linder (Agroscope)*, la proximité entre chercheurs et exploitants a largement favorisé l'adoption et le développement de la production intégrée dans notre pays. Pour le bio, le FiBL – un des principaux centres de recherche européens du domaine – a été fondé en 1973. Ces deux méthodes de production « alternatives » au conventionnel sont apparues à la fin des Trente Glorieuses, quand les externalités négatives liées à l'importante augmentation de la production et productivité agricoles d'après-guerre ont commencé à se voir.

MASTER VITI-OENO À CHANGINS

DENISE CUGINI, CHANGINS – HAUTE ÉCOLE DE VITICULTURE ET ŒNOLOGIE, 1260 NYON (VD)



DOUBLE MASTER EN VITICULTURE & ENOLOGY – PARTENARIAT AVEC LE VINIFERA EUROMASTER

Besoin de parfaire vos connaissances, envie de diversifier ou de réorienter votre carrière en lui ajoutant une dimension internationale? Intéressé-e par la gestion d'entreprise, la recherche ou l'enseignement?

Les inscriptions pour la rentrée 2022 du Master of Science HES-SO in Life Sciences orientation Viticulture & Enology en partenariat avec le Vinifera EuroMaster sont ouvertes :

<https://www.hes-so.ch/master/hes-so-master/formations/inscription-mls>

Depuis 2021, le programme du Master of Science HES-SO in Life Sciences orientation Viticulture & Enology a été revu afin de mieux faire face aux défis actuels du monde vitivinicole. Il permet aux professionnels de suivre ce Master en emploi et comporte une dimension internationale.

Le nouveau plan d'études permet d'étudier une année à l'étranger dans une université partenaire du Vinifera Euromaster pour un semestre de cours et pour entamer le Travail de Master. Cela offre une magnifique opportunité d'élargir son réseau éga-

lement à l'international en rencontrant des étudiant-es d'Italie, d'Espagne, d'Allemagne, du Portugal ou de France. Découvrez les six universités partenaires sur le site de Vinifera :

<https://www.vinifera-euromaster.eu/consortium-full-members/>

Le dernier semestre de la formation est entièrement consacré au Travail de Master: les étudiant-es sont libres de faire ce Travail où ils le souhaitent (également en partenariat avec le monde professionnel), encadré.e.s par des professeur.e.s d'une des universités partenaires ou de Changins.

La formation est certifiée par un double diplôme de Master et 120 crédits ECTS.

Motivé-e par cette formation? Melanie Weikert, responsable d'orientation à Changins demeure à votre entière disposition pour tout renseignement.
melanie.weikert@changins.ch /+ 41 76 324 33 16.

Vous trouverez plus d'information lors d'une séance en ligne le **23 mars à 17.30h** dont voici le lien :

<https://www.hes-so.ch/master/hes-so-master/mls/inscription-seance-info>

TÉMOIGNAGES D'ÉTUDIANTS DES VOLÉES MASTER ACTUELLES :



Nicholas Wolff

NICHOLAS WOLFF : EXPLORER LE MONDE ET LA TECHNOLOGIE

Originaire de Miami (USA), Nicholas Wolff démarre sa carrière avec un Bachelor en ingénierie civile et sept ans en tant qu'officier dans la défense aérienne de l'armée américaine. Puis, naturellement, il se tourne vers la vitiviniculture, domaine dans lequel il travaille en Amérique et en Nouvelle-Zélande où il obtient un Bachelor en Viticulture et Œnologie à la Lincoln University.

« Ce double Master m'a été fortement recommandé par l'un de mes précédents conférenciers, mais je me serais de toute manière inscrit à l'ancien programme. La collaboration avec Vinifera offre l'opportunité d'explorer une région viticole supplémentaire, ainsi que d'autres formes d'enseignement. Avec mon sujet de mémoire, j'aurai l'opportunité d'expérimenter une nouvelle technologie (traitement UV-C), et peut-être même la chance d'utiliser un robot pour implémenter cette nouvelle technologie. »

KELLY MARTI : EN LIEN AVEC LA RÉALITÉ DU TERRAIN, ICI ET DANS LE MONDE

Originaire de Neuchâtel, Kelly Marti obtient son Bachelor en Viticulture et Œnologie à la Haute école de Changins. Ses expériences professionnelles se déroulent en Suisse et en France, notamment à Saint-Emilion.

« Les débouchés quant à notre métier sont tellement vastes que l'opportunité d'effectuer un Master dans le but d'approfondir mes connaissances m'a paru être une évidence. J'ai opté pour le Master à Changins avec cette nouvelle formule, en partie pour l'opportunité offerte d'effectuer la deuxième année à l'étranger qui me permettra d'étendre mes contacts et découvrir de nouvelles pratiques. De plus, une majorité des cours se basant sur des cas pratiques en contact direct avec des producteurs afin d'analyser des situations de manière approfondie, ce Master

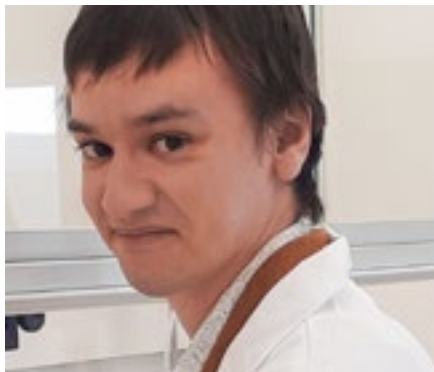


Kelly Marti

offre une vraie possibilité de découvrir les réels enjeux auxquels les professionnels de notre branche font face et d'apprendre à les surmonter. »

JEAN-VINCENT MARCHOUX : DE PROFESSIONNEL À PROFESSIONNEL

Originaire de Grenoble, Jean-Vincent Marchoux est détenteur d'un Bachelor en Viticulture et Œnologie de la Haute école de Changins. Il a travaillé en

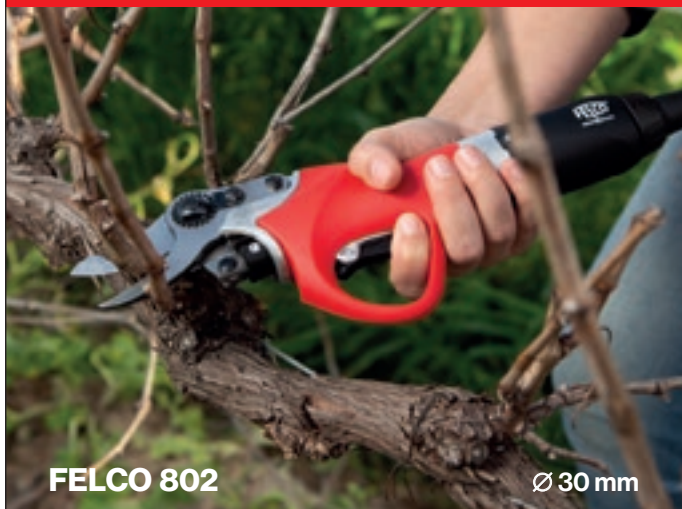


Jean-Vincent Marchoux

Suisse dans diverses exploitations, ainsi que dans un bureau de conseil.

« J'avais déjà en tête de continuer les études après mon Bachelor et cette nouvelle formule du Master m'a semblé encore plus attrayante du fait de l'opportunité d'étudier à l'étranger dans une université européenne. Cela permet de découvrir une nouvelle culture, des conditions climatiques, ainsi que des approches vitivinicoles différentes. Et bonus : un double diplôme suisse et européen. Un autre avantage est que le fait d'avoir une classe plus petite que pendant les études du Bachelor permet de développer des dialogues de professionnel à professionnel avec les professeurs et les gens du terrain. Le principal bénéfice pour moi est de pouvoir approfondir mes connaissances dans tous les domaines de l'œnologie car je ne suis pas enfant de vigneron ni originaire d'une région viticole. »

FELCO[®]
SWISS  MADE



FELCO 802

Ø 30 mm



Digivitis

NOUVEAUTÉ

La solution qui révolutionne la gestion du vignoble

AGROVINA, DU 5 AU 7 AVRIL 2022, STAND 2209

Nous nous réjouissons de vous accueillir pour vous présenter nos nouveautés!

FELCO SA - Marché Suisse - 2206 Les Geneveys-sur-Coffrane - T. 032 737 18 80 - www.felco.ch
Swiss Precision. Made to Last.

ETICOLLE LE LABEL SUISSE

Profondément enraciné dans le terroir suisse, Eticolle habille depuis un quart de siècle les plus belles bouteilles de centaines de producteurs helvétiques.

Principale interface entre le producteur et le consommateur, l'étiquette doit tout à la fois attirer l'œil et convoyer des valeurs de qualité, d'authenticité et de convivialité. Depuis 1992, Eticolle relève ce défi auprès d'un millier de clients répartis dans toute la Suisse.

Bouteilles de bière et de jus de fruits côtoient les vins helvétiques qui représentent le cœur de notre métier. La liste des flacons ornés des étiquettes autocollantes imprimées à Sierre n'a cessé de s'allonger durant les vingt-huit dernières années. Ce qui a permis à notre petite entreprise familiale de quatre employés de se transformer en une société dynamique d'une vingtaine de collaborateurs. Aujourd'hui, sous la direction de Laurent Luyet, Eticolle transforme plus de 80 hectares de support adhésif en étiquettes à forte valeur ajoutée.

Le succès d'Eticolle n'a toutefois pas été synonyme d'éloignement et de relocalisation. En 2021, comme en 1992, le site de production, les salariés et les dirigeants d'Eticolle prospèrent à Sierre, au cœur du vignoble valaisan.

AGROVINA

WWW.AGROVINA.CH
14.° ÉDITION/AUSGABE
CERM - MARTIGNY
05-07.04 2022

Venez nous rendre visite!
Stand N° 1701

imprimé en
suisse

Même les machines d'impression permettant l'ennoblissement de dorure à chaud, gaufrage et l'application de divers vernis (qui confèrent volume et dimension tactile au papier) sont montées dans le canton de Saint-Gall. Ce patriotisme économique ne constitue pas uniquement une garantie de savoir-faire et de précision typiquement helvétiques. Il apporte aussi une cohérence à des produits d'appellation d'origine contrôlée qui sont le reflet d'un terroir local mis en valeur par une tradition séculaire.



ETICOLLE SA - Technopôle - 3960 Sierre
Tél. 027 452 25 26 - www.eticolle.ch



Huppe fasciée.
Photo: Markus
Jenny

ASSOCIATION IP-SUISSE

IP-SUISSE S'ENGAGE DÉSORMAIS AUSSI POUR UNE PRODUCTION VITICOLE RESPECTUEUSE DE L'ENVIRONNEMENT ET ORIENTÉE VERS LE MARCHÉ, AVEC UNE VALEUR AJOUTÉE.

Notre objectif est une viticulture suisse respectueuse favorisant la biodiversité et préservant les ressources, qui tient compte des caractéristiques des différentes régions viticoles.

La promotion des habitats naturels et de la biodiversité est une préoccupation importante d'IP-SUISSE. Les viticulteurs d'IP-SUISSE encouragent activement la biodiversité et préservent les ressources dans leurs domaines grâce à de nombreuses mesures ciblées.

En Suisse, de nombreuses espèces rares ou thermophiles sont liées aux vignobles. Ceux-ci offrent ainsi de très bonnes conditions pour la promotion d'espèces rares et menacées. Cependant, il est impératif d'implanter assez de surfaces de promotion de la biodiversité au sein des vignobles afin de promouvoir la biodiversité dans ces derniers. En collaboration avec la Station ornithologique suisse de Sempach, un système de mesures et de points a été élaboré.

De plus, les directives de production favorisent des mesures préservant les ressources et une réduction considérable de l'utilisation de produits phytosanitaires.

Le cahier des charges pour adhérer à IP-Suisse est le suivant :

- Toutes les exigences de base des prestations écologiques requises (PER) doivent être respectées sur l'ensemble du vignoble de l'exploitation.
- Les exploitations favorisent la biodiversité dans le vignoble grâce à une sélection de mesures volontaires.
- Dans la mesure du possible, les pesticides synthétiques sont évités.
- Dans la mesure du possible, l'utilisation de cépages adaptés au site.
- Chaque domaine labellisé est régulièrement contrôlé par des organes indépendants

Jacques Demierre

Paysans pour des générations

Créée il y a plus de trente ans, l'Association IP-SUISSE figure aujourd'hui parmi les organisations de producteurs et d'exploitations agricoles les plus importantes de Suisse. Les quelque 18'500 agricultrices et agriculteurs IP-SUISSE produisent au sein de leurs exploitations familiales des denrées alimentaires de consommation courante dans le respect de l'environnement et du bien-être animal. Ils agissent avec la conviction que l'agriculture suisse doit être globale et durable, au-delà de la simple production alimentaire.

AGENDA

ÉVÉNEMENT / DATE	SUJET / LIEU	INFO @ WEB
VINIFIER EN BIO 31 mars 2022	Formation Prométerre Lausanne	www.prometerre.ch/formations
EXPOVINA PRIMAVERA 31 mars - 7 avril 2022	Exposition de vins Zürich	www.expovina.ch
ETUDE DE LA RELANCE ÉCONOMIQUE DU VIGNOBLE DE HAUTE-ADIGE (I) Fin mars / début avril	Formation AGRIDEA Haute-Adige	https://url.agridea.ch/cours-22326
AGROVINA 5-7 avril 2022	Foire pour l'arboriculture, la viticulture, l'œnologie et la microbrasserie Martigny	www.agrovina.ch
DIVINUM 6-11 avril 2022	Salon suisse des vins Morges	https://salon-divinum.ch/salon/
COUVERTS VÉGÉTAUX EN VITICULTURE 21 avril 2022	Formation FiBL Changins	www.bioactualites.ch/actualites/ agenda.html
FLORE DES VIGNES 26 avril 2022	Formation FiBL Lavaux	www.bioactualites.ch/actualites/ agenda.html
MIEUX CONNAÎTRE SON SOL 28 avril 2022	Formation Prométerre Changins, Nyon	www.prometerre.ch/formations
MONDIAL DU MERLOT 2022 29 avril - 1 ^{er} mai 2022	Concours Sierre	www.mondial-du-merlot.com
APÉROVINOSCIENCE 2 mai 2022	Soirée à thème Changins	www.changins.ch/changins/lecole/
BIOVINO 2022 7-8 mai 2022	Salon du Vin Suisse Bio Moudon	www.biovino.ch
SALON DES MÉTIERS DU SECTEUR VERT 7 mai 2022	Salon Gembloux	http://www.sameseve.be/
FILIÈRES AGRO-ALIMENTAIRES INNOVANTES 13 mai 2022	Formation AGRIDEA En ligne	https://url.agridea.ch/cours-22309
MONDIAL DU CHASSELAS 3-4 juin 2022	Concours Aigle	www.mondialduchasselas.com

ÉVÈNEMENT / DATE	SUJET / LIEU	INFO @ WEB
OÙ SE CACHE LA BIODIVERSITÉ DANS MA VIGNE 16 juin 2022	Formation Prométerre Région La Côte-Lavaux	www.prometerre.ch/formations
VINEA 17–18 juin 2022	A la rencontre des vins suisses Sierre	www.salonvinea.ch
ÖGA 29 juin–10 juillet 2022	Foire de la branche verte Koppigen	www.oega.ch
EXPOVINA WINE TROPHY 5–8 juillet 2022	Concours Zürich	www.expovina.ch/weinpraemierung
GRAND PRIX DU VIN SUISSE 25–30 juillet 2022	Concours Sierre	www.vinea.ch/grand-prix-du-vin-suisse
MONDIAL DES PINOTS 26–28 juillet 2022	Concours Sierre	www.mondial-des-pinots.com
ECONOMIE ET ORGANISATION DU TRAVAIL octobre 2022	Formation AGRIDEA Lausanne	https://url.agridea.ch/cours-22322

CHÈRES LECTRICES ET CHERS LECTEURS,

Dans cette nouvelle formule éditoriale, nous vous proposons un courrier des lecteurs. Donnez-nous votre avis sur nos contenus, exprimez vos critiques et opinions, partagez vos idées et visions.

Ecrivez-nous par mail à : info@vignesetvergers.ch

AGROVINA

Du 5 au 7 avril 2022



gvz rossat
Le choix des professionnels



- Piquets & tuteurs
- Fils & ancrés
- Matériel de ligature & clips
- Protection pour vignes & filets
- Outils pour la récolte
- Protections de travail & habits
- Pulvérisateurs

STAND 1209
1920 Martigny

1566 St. Aubin
Tél. 026 662 44 66
8112 Otelfingen
Tel. 044 271 22 11
www.gvz-rossat.ch
info@gvz-rossat.ch

Produits pour la viticulture et l'arboriculture.
Nous nous réjouissons de votre visite!

AGROVINA

ŒNOLOGIE ŒNOLOGIE
ARBORICULTURE OBSTBAU
VITICULTURE WEINBAU
MICROBRASSERIE MIKROBRAUEREI

WWW.AGROVINA.CH

14.° ÉDITION/AUSGABE

CERM — MARTIGNY

5.-7.04
2022



Sercadis®

L'innovation pour
les pommes de terre,
l'arboriculture et
la viticulture.



 **BASF**

We create chemistry

*** pour 72 Fr./ha max. en fruits à pépins (0.21 L Sercadis® + 0.48 kg Delan® WG) :**

- Un contrôle supérieur et de longue durée de l'oïdium et de la tavelure
- Très bonne compatibilité et selectivité
- Excellente résistance à la pluie

Utilisez les produits phytosanitaires avec précaution. Avant toute utilisation, lisez toujours l'étiquette et les informations sur le produit. Tenez compte des avertissements et des symboles de mise en garde.

BASF Schweiz AG · Protection des plantes · Klybeckstrasse 141 · 4057 Basel · phone 061 636 8002 · agro-ch@basf.com · www.agro.basf.ch/fr