

VIGNES VERGERS

12

DÉCEMBRE 2022

ÉCONOMIE VITICOLE SUISSE

Le potentiel
de l'œnotourisme

MARKETING

Création d'un produit
œnotouristique

GRÊLE

Vins de raisins
endommagés





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

ETICOLLE LE LABEL ROMAND

Profondément enraciné dans le terroir romand, 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 convoier des valeurs de qualité, d'authenticité et de convivialité. Depuis 1993, 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 métier de cette entreprise romande. La liste des flacons ornés des étiquettes autocollantes imprimées à Sierre n'a cessé de s'allonger durant les vingt-cinq dernières années. Ce qui a permis à la petite entreprise de quatre employés de se transformer en une société dynamique d'une vingtaine de collaborateurs. Sous la direction de Laurent Luyet, Eticolle métamorphose aujourd'hui 600'000 m² de papier – en 2500 km (grosso modo la distance entre Zurich et Moscou) linéaires d'étiquettes par année.

Le succès d'Eticolle n'a toutefois pas été synonyme d'éloignement et de relocalisation. En 2020, comme en 1993, le site de production, les salariés et les dirigeants d'Eticolle prospèrent à Sierre, au cœur du vignoble valaisan.

Même les machines d'impression ultramodernes – permettant l'ennoblissement de dorure à chaud, gaufrage et l'application de divers vernis (qui confèrent volume et dimension tactile au papier) – sont fabriquées 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

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

EDITO

VIGNES

VERGERS

12

DÉCEMBRE 2022

PHOTO DE COUVERTURE

Vignoble du Valais central en automne.
Photo: Swiss Wine Promotion.

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
e.rembault-necker@agora-romandie.ch
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 51 72
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
CHANGINS - Haute école de viticulture et œnologie
Fenaco
Fédération suisse des vignerons
IP-Suisse

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'ŒNOTOURISME REVISITÉ

Dans cette période où on promeut toujours davantage le tourisme durable, l'œnotourisme n'est pas en reste.

Les Rencontres suisses de l'œnotourisme 2022 (voir page 19) nous ont permis d'avoir une vision intéressante de ce qui se passe actuellement dans notre pays, au niveau des institutions (tel que le programme Innotour du SECO), des associations (tel que le programme de Swiss Wine Tour de la Fondation pour la Promotion du Goût), ou des entreprises, tels que les prestataires qui organisent des événements, des visites et le « packaging » de ceux-ci.

Dès lors qu'un domaine viticole ou arboricole souhaite développer une offre œnotouristique, il est opportun d'analyser le projet, son envergure, ses limites, et de le voir comme un produit à vendre, en soi, ce qui est décrit dans l'article page 22. Dans ce numéro nous sommes heureux d'inaugurer une collaboration avec les Technical Reviews de l'International Viticulture and Enology Society (IVES), qui vous permettra de découvrir dans notre revue des recherches menées par des chercheurs dans d'autres pays du monde.

Enfin, nous parlons aussi sécurité pendant la taille (actualité de la Société de prévention des accidents en agriculture page 6), et sur le nouveau projet de la Fédération suisse des vignerons, le Vin suisse durable, qui est décrit à la page Association (page 26).

Bonne lecture !

Edmée Rembault
Directrice et rédactrice en chef



LES FRÈRES DUTRUY
PÉPINIÈRES VITICOLES

**DES PROFESSIONNELS
À VOTRE SERVICE**

PLANTATION À LA MACHINE GPS
SÉLECTIONS MASSALES
NOUVEAUX CLONES
PRODUCTION DE PORTE-GREFFES CERTIFIÉS

Christian et Julien Dutruy, Grand-Rue 18, 1297 Founex
+41 22 776 54 02, christian@lesfreresdutruy.ch



FERTILISANTS

« Pour nourrir vos sols et vos plantes »



Formules complètes pour vos cultures
Homologation FiBL et PI
Organiques : 100% naturels
Minéraux : élaborés par MEOC

CHARRAT

Route du Léman 10 - 1906 Charrat
Tél. 027 746 16 39 - info@meoc.ch

www.meoc.ch

ARBORICULTURE

« Assurez vos cultures »



Tuteurs en bois et en acier (ZAM)
Matériel de haute qualité pour des professionnels
Toutes dimensions : 3,50 m, 4 m, 4,50 m
Tous diamètres : 6,5 cm, 8 cm, 10 cm, 12 cm



VITICULTURE

« Assurez vos palissages »



Piquets de vigne MEOC :
Alliage zinc, aluminium, magnésium (ZAM)
Stabilité et solidité
Bon rapport qualité/prix
Matériel de palissage : stock permanent

Produits disponibles dans nos dépôts de Charrat, Saillon et Ardon

Demandez-nous une offre à info@meoc.ch

SOMMAIRE

12



RECHERCHE

- 8 VINS ISSUS DE RAISINS ENDOMMAGÉS PAR LA GRÊLE**
- 12 TAILLE TARDIVE DE LA VIGNE**
- 15 ÉVALUATION DE PORTE-GREFFES DE POMMIERS ROBUSTES AU FEU BACTÉRIEN**

DOSSIER

- 19 L'ŒNOTOURISME EN SUISSE EN 2022**
- 22 LE « PRODUIT » ŒNOTOURISTIQUE**

- 3 Edito / Impressum
- 6 Actualités
- 25 Formation
- 26 Associations
- 27 Agenda



TAILLE DES ARBRES ET DES VIGNES EN SÉCURITÉ

La taille d'entretien, l'un des travaux importants de l'année arboricole et viticole, est sur le point d'être effectuée. Pour qu'elle puisse être réalisée sans accident ni atteinte à la santé. Respectez les points suivants :

Travaillez en ménageant votre corps

Les travaux de taille effectués au-dessus de la ligne des épaules ou en position penchée en avant sollicitent le corps de manière intense. En travaillant de manière ergonomique, vous ménagez votre colonne vertébrale et vos articulations. Quelques exercices d'étirement de temps en temps permettent d'éviter les tensions musculaires et de prévenir les douleurs articulaires. Avec des vêtements fonctionnels respirants et bien ajustés selon le principe des couches, votre corps reste chaud et sec.

De bons outils valent la peine

Des sécateurs mal aiguisés peuvent entraîner des tendinites. Des outils de coupe bien entretenus et affûtés sollicitent moins le corps et fournissent un résultat de travail propre. La coupe rapide et sans effort avec des sécateurs électroniques soulage le corps et diminue le risque de syndrome du tunnel carpien, mais augmente aussi considérablement le risque d'accident : il faut ici une concentration maximale ! Fermez et sécurisez toujours vos outils de coupe lorsque vous changez d'endroit et lorsque vous terminez votre travail.

Porter un équipement de protection individuelle

Les retours de branches peuvent blesser gravement les yeux. Portez donc toujours des lunettes de protection lorsque vous taillez des arbres et des vignes. Si plusieurs personnes coupent ensemble, travaillez de manière décalée afin d'éviter les blessures dues aux coupures et aux retours de branches.

En règle générale, portez des chaussures robustes avec une semelle antidérapante. Des gants de travail

protègent vos mains contre les petites blessures et le froid. Lors de l'élagage, il est recommandé de porter un casque pour se protéger des chutes de branches.

Utiliser des échelles sûres

Les échelles présentent un risque d'accident élevé. Vérifiez donc si une plate-forme de travail tout-terrain peut être utilisée à la place. Si une échelle est tout de même utilisée, un contrôle visuel est effectué au préalable. Les échelles mobiles doivent être fixées dans l'arbre à l'aide d'une corde pour éviter qu'elles ne glissent. Lors de l'utilisation de plate-forme de travail vérifiez et testez les éléments de sécurité suivants : commandes sur la plateforme, arrêt d'urgence, protections contre les coincements, accès à la plateforme, protections contre les risques de chute, protection contre les projections de fluide hydraulique et le dispositif indicateur de niveau d'inclinaison de la machine.

Personne de contact :

Claude-Alain Putallaz
Chargé de sécurité
Maître caviste/viticulteur
claudealain.putallaz@bul.ch
021557 99 18

Cet article a été réalisé en collaboration avec agriss.ch



Un bon outillage et des mouvements ergonomiques évitent toute charge corporelle inutile lors des travaux de taille.
Source : SPAA.

CAPSULE À VIS OU BOUCHON LIÈGE ?



Photos: iStock.



Capsule à vis ou bouchon liège ? Impact de l'obturateur sur la perception qualitative d'une bouteille de vin par les consommateurs suisses.

Les capsules à vis sont apparues dans les années 1960 et représentent aujourd'hui près de 30 % de part du marché mondial des vins tranquilles en bouteille. En Suisse, cet obturateur a rapidement conquis le secteur. En effet, la capsule à vis a l'avantage d'être recyclable, argument de poids dans une société où les modes de fabrication et de consommation souhaitent s'inscrire dans une idéologie de durabilité. Pour autant, la capsule n'est pas forcément plébiscitée par les consommateurs qui lui préfèrent souvent le bouchon en liège, signe extérieur d'un vin a priori de qualité supérieure. Fort de ce constat empirique, certaines caves suisses entament une réflexion en vue d'abandonner la capsule à vis. Ce projet vise à étudier les différences de prix consentis par les consommateurs pour des Chasselas bouchés avec des capsules versus des bouchons liège. Pour cela, nous mixons des méthodes d'analyse sensorielle et d'économie expérimentale. Une première étape met les consommateurs en condition à l'aveugle. Ceux-ci doivent indiquer le prix consenti pour

une bouteille sur la seule base de sa dégustation. La seconde étape met le consommateur en situation d'achat, sans pouvoir le déguster, avec seule vue de la bouteille. Enfin, lors de la troisième étape, les consommateurs disposent de la bouteille et du vin à déguster. Les prix des différentes étapes sont ensuite comparés pour mesurer les leviers influençant le prix d'achat. Depuis plusieurs années, le groupe analyse sensorielle et sciences du consommateur de Changins développe le volet consommateurs et offre ainsi un outil de compréhension du marché des vins. Les prochaines études consommateurs s'intéresseront à l'appréciation des vieux millésimes de Chasselas et des cépages résistants, les possibilités de créer des cocktails avec le Chasselas ou l'impact de la musique sur le vin.



LAVAUX - LE NATIONAL GEOGRAPHIC HONORE LE « TRAIN DES VIGNES »

Les Américains aiment les classements, et ils aiment les références provenant d'institutions réputées. Récemment, CNN révélait les 24 destinations touristiques 2023 préférées par le National Geographic, en les classant dans 5 catégories: Famille, Aventure, Culture, Nature, et Communauté.

Parmi elles, les voyages en train en Suisse étaient mentionnés dans la catégorie « Famille ». Si les différents trains proposés évoquent le Bernina Express, le train du Rigi ou le Train du chocolat, la photo pour promouvoir ces excursions



Le train des vignes. Photo: Stefan Wohlfahrt.

est bien celle du « Train des vignes ». L'avenir dira si ce classement a fait venir des Américains en grand nombre pour découvrir le Lavaux.

Source: <https://edition.cnn.com/travel/article/national-geographic-best-of-the-world-2023/index.html>

VINS ISSUS DE RAISINS ENDOMMAGÉS PAR LA GRÊLE



Photo : Weinbauzentrum Wädenswil.

L'une des conséquences du changement climatique est l'augmentation des précipitations, et donc des chutes de grêle. On peut alors se demander s'il est encore judicieux de traiter des raisins endommagés par la grêle. Le groupe de recherche sur la viticulture d'Agroscope s'est penché sur cette question en collaboration avec le Centre viticole de Wädenswil (WBZW).

Nous nous souvenons tous des tragiques chutes de grêle de 2021, qui ont causé d'importants dégâts à de nombreux endroits en Suisse. La viticulture n'a pas été épargnée. C'est le cas de la région du lac de Zurich. Les vignes du Centre viticole de Wädenswil ont été dévastées par la grêle les 21 juin et 24 juillet 2021, provoquant 90 % de dommages. Cette situation ne laisse que deux possibilités: soit laisser les raisins pendre, soit investir beaucoup de temps dans la récolte. Mais la question cruciale demeure: outre la charge de travail, est-il possible de vinifier des vins intéressants avec des raisins endommagés par la grêle? Quelle influence a la grêle sur l'arôme, notamment sur l'expression de l'amertume et du vinaigre? Le groupe de recherche sur la viticulture en Suisse alémanique s'est penché sur cette question à l'automne 2021. Un essai sur le site de Wädenswil sur les cépages Müller-Thurgau et pinot noir devait apporter des réponses.

ESSAIS SUR LE CÉPAGE MÜLLER-THURGAU

Pour le Müller-Thurgau, quatre variantes ont été testées. Toutes les variantes, randomisées sur deux parcelles voisines (W55, W58) ont été vendangées le même jour et par des viticulteurs-trices différent-e-s. Leur temps de travail par pied a été relevé pour les différentes méthodes de vendange (fig. 1a) et leur récolte a été pesée par m² directement dans le champ (fig. 1b). L'équipe de viticulteurs-trices a eu besoin de 4,5 fois plus de temps pour la vendange sélective des raisins de Müller-Thurgau (variante 4) en 2021 que pour la récolte de l'ensemble des raisins, y compris les baies atteintes de maladies et les baies écrasées. Si l'on considère que le salaire horaire pour la récolte des raisins est d'environ 20 francs, la sélection a un prix élevé lors d'une année de raisins abîmés. Comme on peut le voir sur la figure 1b, le rendement est également plus faible lors de la sélection, ce qui signifie moins de vin.

Les quatre variantes suivantes ont été testées:

- **Variante 1 :** raisins vendangés sans tri.
- **Variante 2 :** raisins vendangés sans tri, égrappés et laissés au repos à 18 °C pendant 4 h (temps de macération).
- **Variante 3 :** raisins vendangés sans tri, égrappés, ajout de 25 g/hl de Granucol GE et laissés au repos à 18 °C pendant 4 heures (temps de macération).
- **Variante 4 :** raisins triés selon l'usage.

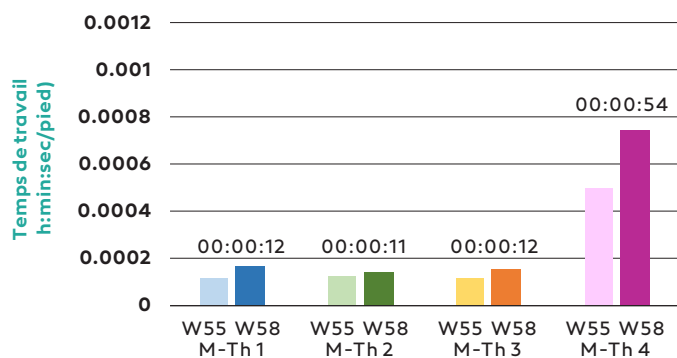


Fig 1a : Enregistrement du temps passé à la récolte et rendement par pied pour le cépage Müller-Thurgau. Le temps de travail moyen par pied est indiqué pour les quatre variantes différentes de récolte.

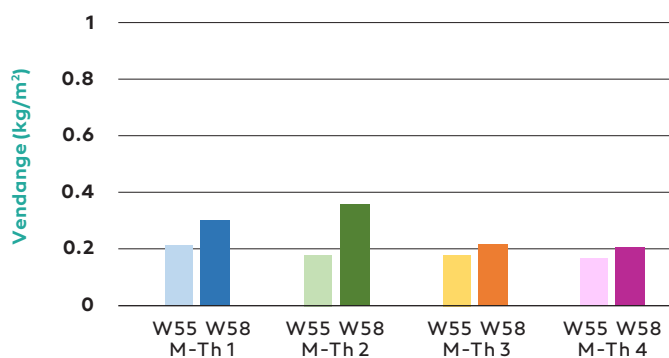


Fig. 1b : La quantité moyenne récoltée est indiquée par m² pour les quatre différentes variantes.

Variante	Date de vendange	°Oe	GS Moût g/l	pH moût	Azote disponible pour les levures mg/l	GS vin g/l	pH vin	% vol. d'alcool	Acide liquide g/l	Sucre résiduel	Extrait total g/l
M-Th 1	30.09.21	77	5.4	3.49	126	4.5	3.58	10.4	0.36	1.6	19
M-Th 2	30.09.21	77	5.6	3.51	112	4.9	3.57	10	0.66	1.4	18.6
M-Th 3	30.09.21	79	5.4	3.56	154	4.6	3.59	10.2	0.32	1.5	20.3
M-Th 4	30.09.21	73	5.8	3.44	112	4.8	3.41	9.8	0.32	1.3	17.4

Tab. 1: Valeurs des échantillons de moût (30.09.2021) et de vin (28.02.2022) des quatre variantes de Müller-Thurgau.

La totalité de la vendange par variante a été pressée et un échantillon de moût a été prélevé. On constate que la variante V4 présente une teneur en sucre plus faible que les variantes non triées (Tab. 1). Cela n'est pas surprenant, car les raisins abîmés ont tendance à être plus concentrés en raison d'une perte d'eau plus importante. Toutes les variantes ont été vinifiées selon le standard Agroscope, fermentées avec de la levure sélectionnée W15 et élevées en cuve en acier avec fermentation malolactique puis mises en bouteille le 23.02.22. Un échantillon de chaque vin a été prélevé sur le vin fini et analysé (Tab. 1). Les vins présentent certes des différences, mais sont proches les uns des autres. Les valeurs de sucre résiduel ne diffèrent plus que de très peu. En revanche, le vin V4 présente des valeurs d'extrait total légèrement inférieures. Cela est probablement dû à l'état sanitaire général des raisins par rapport aux autres variantes. Les valeurs d'extrait les plus élevées ont été relevées dans les vins avec macération. La variante 2 avait une acidité volatile deux fois plus élevée, ce qui reste sans explication, mais pourrait être lié à des irrégularités naturelles de la microvinification. Cela se reflète également dans la valeur d'acétate d'éthyle, qui est environ deux fois plus élevée que celle des autres vins.

Les vins ont été dégustés à l'aveugle le 31.05.2022 et évalués par un panel sensoriel à Changins (fig. 3).

Les 17 critères ont été évalués sur une échelle allant de 1, la valeur la plus faible, à 7, la valeur la plus élevée. Le panel sensoriel n'a pas permis de constater des différences sensorielles significatives entre les variantes. La variante V1, tous les raisins sans sélection, a étonnamment été légèrement préférée, alors que la V4 a été légèrement moins bien jugée par le panel. Les vins ont également été dégustés à l'aveugle lors de la Journée d'œnologie le 31.08.22 à Wädenswil par 28 participant-e-s, qui ont dû répondre ensuite à deux questions: « Quel est le vin qui se démarque le plus et quel vin achèteriez-vous en tant que distributeur? »

Le vin le plus plébiscité est le V1, c'est-à-dire la variante qui n'a pas été triée et qui a été stabilisée sans temps de macération. Cela suggère qu'en cas de grêle, il convient effectivement d'envisager d'économiser du temps et de l'argent et de produire un vin de base à partir de l'ensemble des raisins disponibles. Pour une fois, la stratégie consistant à extraire le plus de qualité possible ne semble pas payante.

ESSAIS SUR LE CÉPAGE DE PINOT NOIR

Pour le pinot noir, trois variantes ont été testées. Toutes les variantes, randomisées sur trois parcelles voisines (W62 : A, B, C) ont été vendangées le

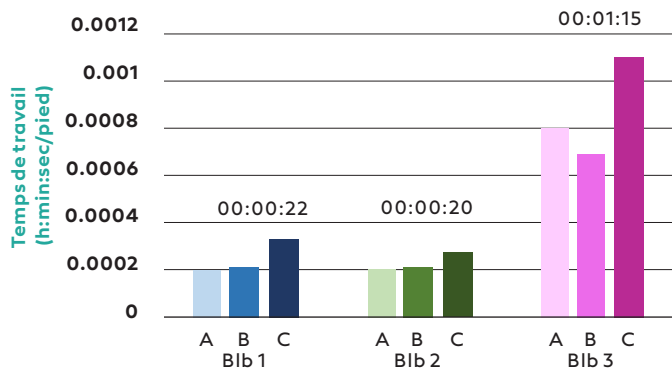


Fig. 2a : Enregistrement du temps passé à la récolte et rendement par pied pour le pinot noir. Le temps de travail moyen par pied est indiqué pour les trois différentes variantes de récolte.

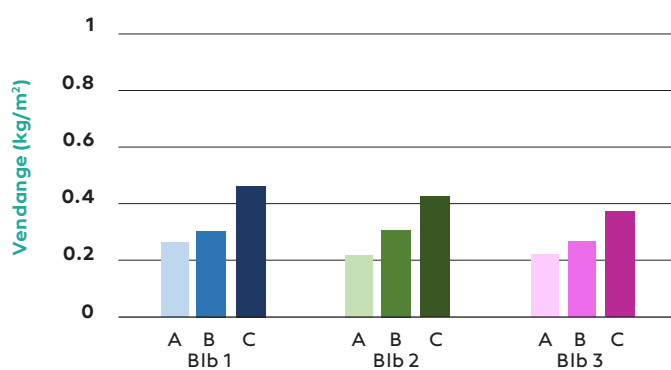


Fig. 2b : La quantité moyenne récoltée est indiquée par m² pour les trois différentes variantes.

Variante	Date de vendange	°Oe	GS Moût g/l	pH moût	Azote disponible pour les levures mg/l	GS vin g/l	pH vin	% vol. d'alcool	Acide liquide g/l	Sucre résiduel	Extrait total g/l
Bib A	06.10.21	87	10	3.13	196	6.1	3.76	12.8	0.91	0.8	30.2
Bib B	06.10.21	85	10.3	3.14	224	5.5	3.81	12.5	0.68	0.7	29.9
Bib C	06.10.21	86	10.4	3.1	196	5.8	3.69	12.7	0.47	1	27.8

Tab. 2 : Valeurs des échantillons de moût (30.09.2021) et de vin (28.02.2022) des trois variantes de pinot noir.

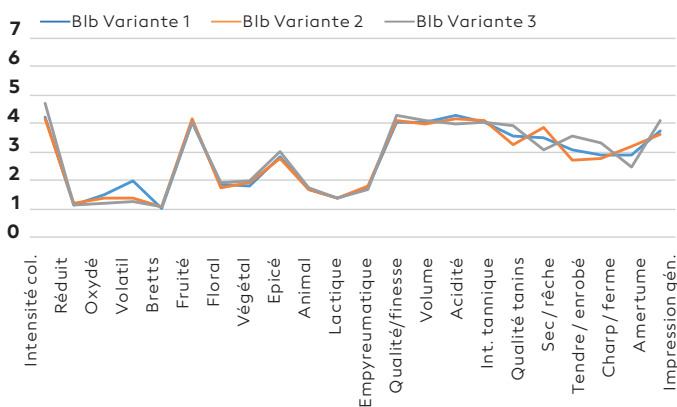


Fig. 3 : Résultats du panel sensoriel lors de la dégustation de Changins le 31.05.22 pour les quatre variantes de Müller-Thurgau. Les critères ont été évalués sur une échelle allant de 1, la valeur la plus faible, à 7, la valeur la plus élevée.

même jour et par des viticulteurs-trices différent-e-s. Les viticulteurs ont mis 3,75 fois plus de temps pour la vendange sélective des raisins de pinot noir (variante 3) en 2021 que pour la vendange de l'ensemble des raisins, y compris les baies atteintes de maladies et les baies écrasées. C'est un peu moins que le temps nécessaire à la vendange

sélective des raisins de Müller-Thurgau, car le pinot noir n'est pas aussi sensible aux maladies. Comme on peut le voir sur la figure 2b, le gain de rendement est un peu plus élevé en absence de sélection.

- **Variante 1 :** raisins vendangés sans tri.
- **Variante 2 :** raisins vendangés sans tri et laissés au repos pendant 4 jours après la fermentation (temps de macération).
- **Variante 3 :** raisins triés selon l'usage.

La totalité de la vendange par variante a été pressée et un échantillon de moût a été prélevé (Tab. 2). Les échantillons de moût étaient très similaires. Toutes les variantes ont été vinifiées selon le standard Agroscope avec macération, fermentées avec de la levure sélectionnée W15 et élevées en cuve en acier avec fermentation malolactique puis mises en bouteille le 23.02.22. Un échantillon de vin a été prélevé sur le vin fini. Comme pour le Müller-Thurgau, l'une des variétés de pinot noir non sélectionnées, en l'occurrence le vin V1, présentait une acidité volatile plus élevée et donc un taux d'acétate d'éthyle plus important (non représenté). Le pinot noir, sélectionné par le panel, présentait là aussi une valeur d'extrait total plus faible. Cela s'est clairement manifesté par les différences de couleur entre les vins. Les vins V1 et V2 avaient une couleur rouge brique, tandis que le vin V3 avait une couleur rouge rubis.

Le panel d'experts n'a pas non plus trouvé de différences significatives entre les trois variantes de l'essai pinot noir le 31.05.22 (fig. 3). Une tendance à la

préférence est donnée à l'impression générale du vin V3 qui a fait l'objet d'un tri. La figure 3 montre que pour les variables relatives à la qualité tannique, la douceur et le fumé, cette variante était supérieure aux autres, alors qu'elle présentait moins d'amertume. 28 participants ont confirmé cette tendance lors de la Journée d'œnologie du 31.08.22 à Wädenswil. Ils ont jugé la variante triée, le vin V3, nettement plus fruitée et plus facile à revendre. De nombreux participant-e-s ont commenté le fait que la couleur joue un rôle important dans la perception du vin rouge.

Contrairement au Müller-Thurgau, le résultat final montre clairement que le temps de travail supplémentaire consacré à la récolte du pinot noir pourrait s'avérer payant. D'autre part, la nette préférence pour des raisins de pinot noir sélectionnés pourrait être amoindrie si ces raisins étaient utilisés à la place comme base pour du mousseux ou un vin rosé. Cela s'explique par le fait que ces types de vin n'exigent pas une teneur en sucre aussi élevée lors de la récolte et que les différences de couleur entre les vins sont également moins importantes. Cela n'a cependant pas été testé.

Il est difficile de trouver dans la littérature des affirmations claires sur le tri des raisins destinés à

la vinification après une forte grêle. Les effets de la sélection visuelle des baies par séparation des baies immatures et des matériaux non issus du raisin sur la composition des vins rouges et sur les caractéristiques sensorielles ont été étudiés par le Département de viticulture et d'œnologie de l'Université de Californie, Davis (Bruce R. C. et al., 2021). Les effets des différents procédés sur la composition aromatique, la teneur en éthanol et la composition phénolique n'étaient pas significatifs. Ce qui est surprenant dans notre essai, c'est la préférence accordée à la variante non triée pour le Müller-Thurgau. La question se pose de savoir si le surcroît de travail nécessaire à la production d'un vin blanc de base en vaut la peine et si l'expression « bon vin issu de raisins sains » est appropriée dans ce cas. Pour la variante de vin rouge, il est plutôt recommandé de miser sur un traitement rapide avec peu de temps de macération, dans le sens d'un rosé, lorsque le raisin est endommagé. Ici aussi, des considérations en termes de gestion d'exploitation doivent être prises en compte. Cet essai sera répété en 2022 à partir de raisins non endommagés par la grêle, afin d'analyser le temps de travail et le rendement de la récolte, mais aussi de vérifier l'impression générale des vins issus d'une très « bonne » année. 🍷

ANNONCE

**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

Liste d'occasions Vendange 2022



Cellule cuves 4 x 2000 litres, 1x 1500 litres, rect., vinification Prof. 1000 mm, hauteur 2300 mm, vendu en bloc	prix s. dem.
Pompe mono neuf 10-75 hl/h, stop sec, variat., comm. À dist. (2)	Fr. 7500.-
Flotation Floatclear 80-100 hl/h Enoveneta	Fr. 4955.-
Flotation Kiesel B 50 30-50 hl/h, révisé	Fr. 2500.-
Pompe mono CMA 5/50 hl/h, variateur et by-pass	Fr. 3500.-
Pompe mono Zambelli 2021, stator flott, 10-80 hl/h, stop sec	Fr. 5950.-
Pompe impeller Zambelli T 180, 2005, révisé	Fr. 1800.-
Décuveur mono BUCHER PM 2, variateur et stop sec, révisé	Fr. 5500.-
Osroseur Bucher MT 4, 2016	Fr. 20'000.-
Table de tri inox BUCHER, 4 mètres de long., à vibration	Fr. 3800.-
Tapis BUCHER 6000 x 400 mm, trémie large, tout inox 2017	Fr. 8800.-
Broyeur à raffles BUCHER TRM 2016	Fr. 3500.-
Filtre presse Zambelli 40 pl 40/40, avec toiles neuves Erbslöth	Fr. 5800.-
Filtre Kieselgur Cadalpe 5 m ² , tout inox, 2016	Fr. 7500.-
Filtre tangentiel BUCHER FM 20, 2002, révisé	Fr. 15'000.-

Divers cuves et pompe neuves en stock, demandez des renseignements, prix h.t. départ Salgesch

AVIDOR VALAIS SA

André Bregy | 079 428 99 29 | ab.avidorvs@bluewin.ch

TAILLE TARDIVE DE LA VIGNE

Article originellement publié par <https://ives-technicalreviews.eu/>, partenaire de Vignes et Vergers, en septembre 2022.

ABSTRACT

Dans le contexte climatique actuel, avec des hivers plus doux avançant le débourrement des vignes dans la plupart des régions viticoles, la période d'exposition aux risques de gelées de printemps est prolongée. Le gel entraîne selon les années des pertes de rendement de 20 à 100 %, mettant en péril la survie économique des exploitations viticoles. De plus, en détruisant les jeunes pousses herbacées, les gelées de printemps peuvent impacter la production du cycle suivant par exemple en réduisant le nombre de sarments disponibles à la taille. Parmi les méthodes de lutte contre le gel de printemps figure la taille tardive^{1,2}.

POURQUOI LA TAILLE TARDIVE ?

1. Pour décaler le débourrement et donc limiter l'impact des gelées de printemps d'avril (surtout pour les cépages précoces) en régions tempérées à hiver doux.
2. Pour décaler (en plus du débourrement) les autres stades phénologiques, à savoir floraison, véraison et maturité, et donc la date de vendange.

QUELLES SONT LES BASES DU FONCTIONNEMENT DE LA VIGNE À CONNAÎTRE POUR PRATIQUER DE FAÇON EFFICACE LA TAILLE TARDIVE ?

Nous allons distinguer les tailles pré et post-débourrement.

A/La taille pré-débourrement

La taille pré-débourrement doit se raisonner en fonction de deux stades clefs du repos hivernal de la vigne : l'endodormance (liée à des limitations physiologiques) et l'écodormance (liée à des limitations climatiques). Cette dernière est divisée en deux sous-stades physiologiques : avant et pendant les pleurs de la vigne^{3,4}. La taille avant les pleurs n'a aucun impact sur les stades phénologiques. Seules les tailles à partir des pleurs peuvent retarder le débourrement, mais sans modifier les stades phénologiques suivants. D'après nos résultats sur Syrah (climat méditerranéen), le retard du débourrement est d'environ 6 jours (à calibrer par cépage et climat).

B/La taille post-débourrement

Pour pratiquer la taille post-débourrement, à savoir au-delà du stade mi-débourrement (30-50 % de bourgeons latents débourrés sur des sarments d'hiver non encore taillés, stade EL-4 de l'échelle de Eichhorn & Lorenz), il est important de com-

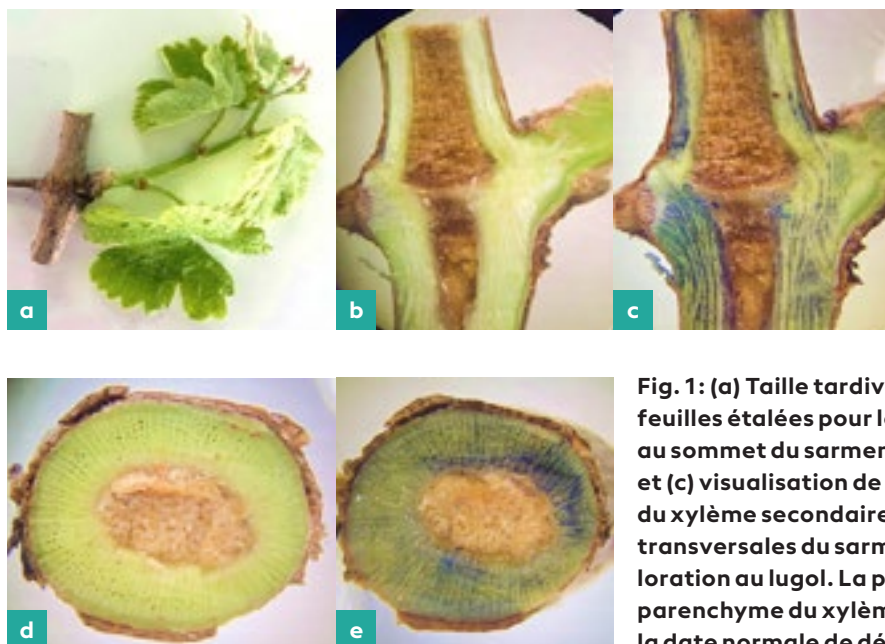


Fig. 1: (a) Taille tardive post-débourrement au stade 3–5 feuilles étalées pour les 2 ou 3 bourgeons latents développés au sommet du sarment. (b) Coupe longitudinale d'un nœud et (c) visualisation de l'amidon dans le parenchyme du xylème secondaire par coloration au lugol. (d) et (e) Coupes transversales du sarment montrant les tissus pré / post-coloration au lugol. La présence d'amidon dans les rayons du parenchyme du xylème secondaire est visible 15 jours après la date normale de débourrement.



Fig. 2 : Grappes de Syrah observées le 08/07/2020 et poids moyen des baies en fonction des dates de taille (50 % de débournement sur témoin observé au 01/04/2020). 1) taille du 05/02/2020 au stade de l'écodormance et avant les pleurs ; 2) taille du 13/03/2020 au moment des pleurs de la vigne ; 3) taille post-débournement du 09/04/2020 ; 4) taille post-débournement du 07/05/2020.

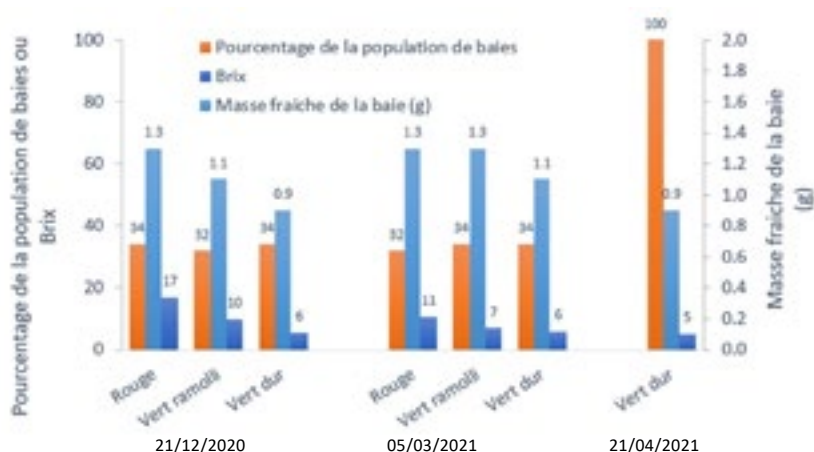


Fig. 3 : Exemple d'effet des dates de taille sur le pourcentage de véraison (les mesures sont réalisées par baie sur une population de 60 baies pour : couleur, °Brix et masse fraîche); les mesures ont été effectuées le 21/07/2021. Trois dates de taille sont comparées : pré-débournement en phase d'endodormance (21/12/2020) ; durant les pleurs (05/03/2021) et post-débournement à la date du 21/04/2021 alors que les sarments non encore taillés ont développé de jeunes rameaux au stade 2–4 jeunes feuilles étalées (exemple sur le cv. Syrah, vignoble de l'Institut Agro).

prendre certains concepts liés au développement et au fonctionnement de la vigne, comme l'acrotonie et les dynamiques d'évolution des réserves carbonées des sarments, du tronc et des racines³.

- L'acrotonie : sur un sarment d'hiver maintenu en position verticale, les bourgeons du sommet vont se développer en priorité, inhibant le développement des bourgeons latents de la base. L'acrotonie autorise donc une taille de la vigne post-débournement. Il est recommandé de laisser au minimum 8 à 10 bourgeons latents sur un sarment en cas de pré-taille pour que l'acrotonie puisse s'exercer de façon efficace.
- Les réserves de la vigne : les réserves carbonées (amidon, sucres totaux et solubles) et azotées (acides aminés et protéines) stockées dans les organes pérennes (racines, tronc, sarments) sont remobilisées au débournement pour permettre le développement des jeunes tiges (figure 1).

Selon Bates *et al.* (2002)⁵, jusqu'à 80 % des réserves sont remobilisées avant le stade de la floraison. Puis le stock de réserve se reconstitue progressivement en cours de cycle, lorsque les feuilles deviennent majoritairement autotrophes (autour de la floraison⁶). Le raisonnement de la taille post-débournement doit être fonction du pool de réserves carbonées mises en place l'année précédente et du niveau de carbone alloué aux jeunes tiges⁷. À ce titre, le phyllochrone (temps thermique séparant l'émission de deux feuilles successives) peut être utilisé comme un indicateur du niveau de déplétion des réserves carbonées post-débournement.

Une expérimentation réalisée sur le cv. Syrah a montré que la croissance herbacée des baies (figure 2) et le début de la véraison (ramollissement et coloration des baies) (figure 3) sont d'autant plus retardés que la taille est réalisée à des stades de

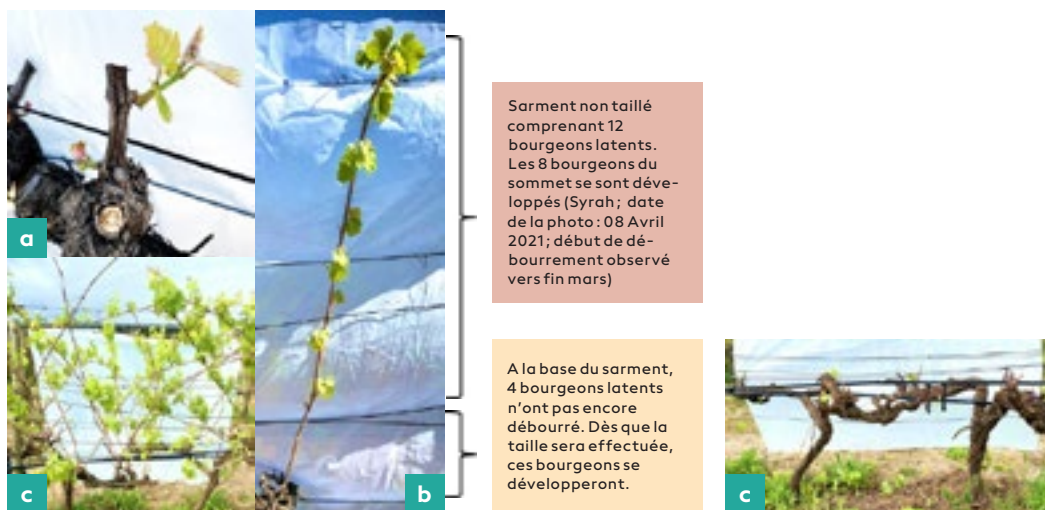


Fig. 4 : (a) vigne de Syrah taillée durant l'endodormance. Le début du débournement a été observé fin mars 2021 et la photo montre le stade de développement des bourgeons latents des coursons au 08 Avril ; (b) exemple de sarment portant 12 bourgeons et non taillé au 08 avril. Les bourgeons du sommet du sarment se sont développés, inhibant le débournement d'au moins 4 bourgeons de la base. (c) à la date du 21/04/2021, il est observé sur les ceps non encore taillés que seuls les bourgeons latents du sommet des sarments se sont développés, inhibant le développement des bourgeons de la base (d), ce qui autorise la taille tardive post-débournement.

développement avancés, *i.e.* du stade des pleurs (pré-débournement) au stade 3-5 feuilles déployées (post-débournement). Pour compléter la légende de la figure 3, il est intéressant de signaler que la mi-véraison se situait autour du 31/07/2021 pour les deux premières dates de taille et que la taille du 21/04/2021 accuse un retard d'environ 10 jours. Il faut à nouveau souligner ici l'effet notable de l'interaction cépage x climat x sol sur le décalage des stades phénologiques.

Une calibration de la date de taille post-débournement par situation « cépage x environnement » est donc nécessaire pour retarder le débournement (figure 4), et éventuellement les autres stades phénologiques, sans pour autant occasionner des pertes de rendement importantes dues à l'épuisement des réserves carbonées. 🍷

Bibliographie

- 1 Ravas L., 1912. Taille hâtive ou taille tardive, Le Progrès Agricole et Viticole
- 2 Frioni T., Pirez F.J., Diti I., Ronney L., Poni S., Gatti M., 2019. Post-budbreak pruning changes intra-spur phenology dynamics, vine productivity and berry ripening parameters in *Vitis vinifera* L. cv. 'Pinot Noir', <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108584>
- 3 Pellegrino A., Rogiers S., Deloire A., 2020. Grapevine Latent Bud Dormancy and Shoot Development, IVES Technical Reviews. <https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3420>
- 4 Lang, G. A., Early, J. D., Martin, G. C., & Darnell, R. L., 1987. Endo-, para-, and ecodormancy: physiological terminology and classification for dormancy research. *HortScience*, 22(3), 371-377.
- 5 Bates T.R., Dunst R.M. and Joy P., 2002. Seasonal Dry Matter, Starch, and Nutrient Distribution in 'Concord' Grapevine Roots, *HORTSCIENCE* 37(2):313316.
- 6 Zufferey V., et al., 2012. Réserves en glucides de la vigne (cv. Chasselas): influence du rapport feuille-fruit, *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture* | Vol. 44 (4) : 216224, 20.

7 Gatti M., Pirez F.J., Chiari G., Tombesi S., Palliotti A., Merli M.C., and Stefano Poni S., 2016. Phenology, Canopy Aging, and seasonal Carbon Balance as Related to Delay Winter Pruning of *Vitis vinifera* L. cv. Sangiovese Grapevine, *Frontiers in Plant Sciences*, vol. 7, article 659. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00659>

8 Netzer Y., et al., 2022. Forever Young? Late Shoot Pruning Affects Phenological Development, Physiology, Yield and Wine Quality of *Vitis vinifera* cv. Malbec, *Agriculture*, 12, 605. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050605>

Que faut-il retenir sur la taille tardive de la vigne ?

Pré-débournement

1. La période de taille de la vigne la plus efficace pour retarder le débournement est durant la phase de pleurs. Évidemment, cela pose la question de la faisabilité liée aux surfaces des vignobles à tailler et à la logistique en matière de main d'œuvre. C'est à ce titre que la taille mécanique, dont la mise en œuvre plus rapide autorise une taille tardive, peut apporter un plus.
2. La détermination/prédiction de la période des pleurs de la vigne nécessite plus de recherche-expérimentation et de considérer l'interaction « cépage/porte-greffe x température et état hydrique du sol ».

Post-débournement

La période de taille va dépendre de l'interaction « cépage x climat » versus cépages (précoces ou tardifs) et le climat (frais ou chaud) faisant appel aux notions d'acrotonie, de phyllochrone et des réserves carbonées de la vigne. Une calibration par région viticole et par famille de cépages est nécessaire, suivant leur précocité de débournement⁸.

ÉVALUATION DE PORTE-GREFFES DE POMMIERS ROBUSTES AU FEU BACTÉRIEN



Gala Galaxy sur G11 avant la récolte de la 5^e année de plantation.

Les caractéristiques du porte-greffe ont une influence déterminante sur la vigueur du greffon, mais aussi sur sa productivité et sa sensibilité aux maladies. En Europe centrale, le porte-greffe M9 peu vigoureux s'est imposé comme porte-greffe standard pour les arbres basse-tige dans la culture des pommes. M9 convainc certes par ses caractéristiques de rendement et de croissance, mais il est sensible au feu bactérien, aux pucerons lanigères et aux problèmes de fatigue des sols. Ces caractéristiques négatives ont éveillé l'intérêt pour d'éventuelles alternatives qui pourraient convenir à la culture des pommes notamment en Suisse.

Dans le monde entier, plusieurs programmes se consacrent à la sélection de nouveaux porte-greffes

pour les pommiers basse-tige. Pour qu'un porte-greffe puisse être considéré comme une alternative à M9, il doit présenter des caractéristiques de rendement, de vigueur et de multiplication au moins aussi bonnes et une valeur ajoutée notable en termes de sensibilité aux maladies et aux ravageurs.

TEST DANS LA PRATIQUE DE PORTE-GREFFES ROBUSTES AU FEU BACTÉRIEN

Au printemps 2015, un essai a été mis en place dans le cadre du projet HERAKLES Plus pour tester des porte-greffes pour pommiers susceptibles de remplacer M9 T337. L'accent a été mis sur les porte-greffes suivants robustes au feu bactérien : G11 et

Porte-greffe	M9 T337	B9	G11	G41
Origine	M9: East Mailing GB (type T337: Naktuinbow, NL)	Université de Michurinsk, RU	Université Cornell, Geneva, US	
Parents	<i>Malus domestica</i> semis chanceux	M8 × Red Standard	M26 × Robusta 5	M27 × Robusta 5
Vigueur	référence	< M9	≥ M9	> M9
Feu bactérien	vulnérable	plus tolérant que M9	tolérant	robuste
Replantation	très sensible	sensible	légèrement sensible	légèrement sensible
Multiplication	bonne	modérée	modérée	modérée à mauvaise

Tab. 1: Caractéristiques des porte-greffes testés lors de l'essai (sources: voir bibliographie).

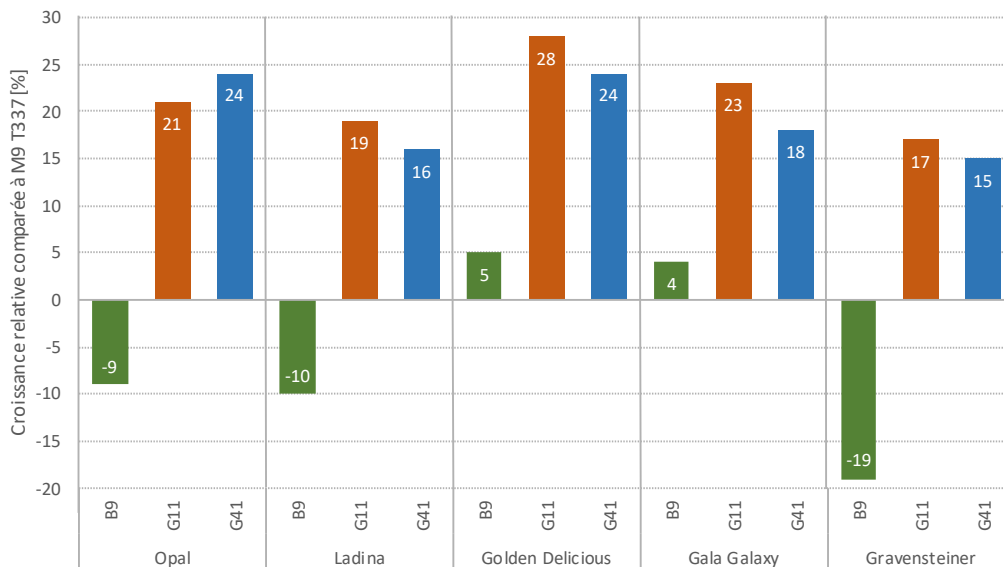


Fig. 1 : Volume relatif moyen de la couronne des variétés testées sur les porte-greffes B9, G11 et G41, en comparaison avec le porte-greffe de référence M9 T337, pour les années d'essai 2016–2020.

G41 issu du programme de sélection de la Cornell University à Geneva (US) et le porte-greffe B9 de l'Université de Michurinsk (RU). Les deux porte-greffes de Geneva sont considérés comme tolérants au feu bactérien, G41 est même considéré comme robuste. B9 est également considéré par l'obtenteur comme plus tolérant que M9.

L'essai a permis d'analyser les propriétés de culture des quatre porte-greffes en combinaison avec cinq variétés différentes: les variétés Ladina et Opal tolérantes au feu bactérien, les variétés standard Gala Galaxy et Golden Delicious Type B et la variété Gravensteiner très vigoureuse. Le verger d'essai se trouvait à Frümisen (SG), à une altitude de 450 m, et était recouvert d'un filet anti-grêle. Le sol du verger est considéré comme très hétérogène avec une terre brune calcaire humifère et des éboulis de pente; il se trouve en replantation de deuxième génération. Pour chaque combinaison variété/porte-greffe, entre dix et douze arbres ont été plantés à une distance de 1 × 3,8 m. Leur croissance, leur rendement et la qualité de leurs fruits ont été évalués sur une période de cinq ans (2016–2020).

UNE INFLUENCE VARIABLE SUR LA CROISSANCE

Pour évaluer la croissance des arbres, le volume de la couronne a été comparé visuellement chaque année à la vigueur de référence sur M9 fixée à 100 %. Une nette différence a été constatée entre les porte-greffes (fig. 1). En moyenne sur 5 ans, le porte-greffe B9 a affiché, comme escompté, une croissance réduite par rapport à M9. Les variétés Opal, Ladina et Gravensteiner ont connu une croissance moins forte sur B9 que sur M9, Gravensteiner présentant la réduction de croissance la plus forte (-19%). Les variétés Gala Galaxy et Golden Delicious ont toutefois formé une couronne presque aussi volumineuse sur B9 que sur M9.

En revanche, la croissance sur G11 et G41 a été nettement plus forte. Sur les porte-greffes Geneva, toutes les variétés ont développé une couronne plus volumineuse que sur M9. Le porte-greffe G11 a favorisé la croissance de la couronne de 17 à 28 %, et G41 de 15 à 24 %, comparé à M9. En général, G11 a présenté une plus grande vigueur que G41 dans cet essai, car à l'exception d'Opal, toutes les variétés ont développé une couronne plus volumineuse sur G11 que sur G41.

Comme escompté, des différences de vigueur ont également été observées entre les variétés. Dans notre essai, la variété triploïde Gravensteiner s'est révélée la plus vigoureuse. Elle a également présenté les différences les plus marquées entre les porte-greffes. À l'inverse, Gala Galaxy présentait les différences de croissance les plus faibles entre les différents porte-greffes. Autrement dit, l'influence du porte-greffe sur la vigueur dépend avant tout de la variété.

Dans le cadre des notations relatives à la croissance, l'apparition de repousses a également été évaluée. Celles-ci sont apparues de manière accrue sur les porte-greffes M9 et B9. Les porte-greffes Geneva n'ont développé des repousses que de manière isolée avec les variétés Gala Galaxy et Gravensteiner.

RENDEMENT PLUS ÉLEVÉ AVEC LES PORTE-GREFFES GENEVA

Les rendements de toutes les combinaisons variété/porte-greffe ont été relevés sur une période de cinq ans (fig. 2). Dès la première année de rendement (2016), une différence entre les combinaisons variété/porte-greffe a été observée. Ainsi, la première année de récolte, le porte-greffe G11 présentait les rendements les plus élevés. Lors de la deuxième année (2017), les dommages causés par le gel ont eu pour conséquence une récolte peu abondante. Seules Gala Galaxy et Golden Delicious portaient

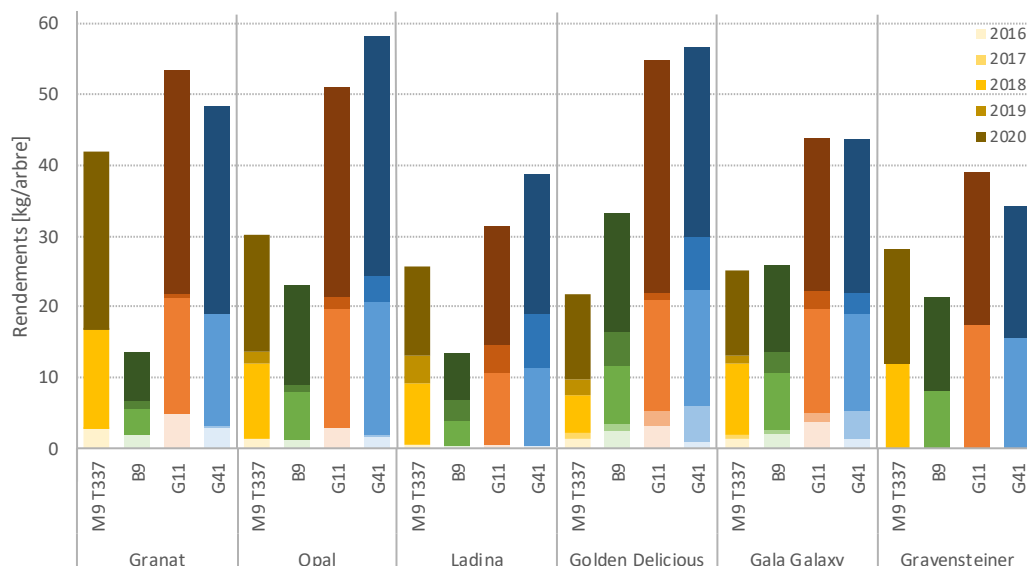


Fig. 2: Rendement annuel cumulé des arbres par combinaison variété/porte-greffe de 2016 à 2020 (plantation printemps 2015).

des fruits et surtout sur G41. Au cours de la troisième année (2018), les différences entre les porte-greffes sont devenues plus évidentes. Les porte-greffes Geneva se sont en effet distingués des autres grâce à une production plus élevée. Les greffons sur B9 ont eu tendance à présenter le rendement le plus faible. En 2019, la récolte a été faible à la suite de l'alternance due au gel en 2017. 2020 a de nouveau été une année à fort rendement, ce qui a rendu les différences de rendement cumulé entre les porte-greffes encore plus marquées.

Après cinq années de production, les variétés sur G11 et G41 ont été nettement plus productives que les variétés sur B9 et M9. Les arbres sur le porte-greffe B9 ont eu le rendement le plus faible et ce n'est qu'en combinaison avec les variétés Gala Galaxy ou Golden Delicious que le rendement sur B9 a été supérieur à celui sur M9. G11 et G41 se ressemblent beaucoup en termes de rendement global. Opal, Ladina et Golden Delicious ont affiché le rendement le plus élevé par arbre sur G41, tandis que pour Gala Galaxy et Gravensteiner, le rendement sur G11 était légèrement supérieur. Aucune différence notable n'a été constatée entre les porte-greffes en ce qui concerne la fenêtre de récolte.

Quant à l'alternance, il a été constaté dans cet essai que la variété a plus d'influence que le porte-greffe. En effet, pour chaque variété observée, elles alternent de manière similaire quel que soit le porte-greffe. La variété Gravensteiner, sensible à l'alternance, a été particulièrement touchée, des fruits n'ayant pu être récoltés qu'en 2018 et 2020.

AUCUNE INFLUENCE SUR LA QUALITÉ DES FRUITS

Les caractéristiques des fruits ont été relevées en 2020 pour les variétés Gala Galaxy, Golden Delicious et Ladina. Aucune influence notable due aux porte-greffes n'a pu être observée en ce qui concerne

les paramètres de qualité internes (fermeté de la chair, acidité et teneur en sucres; fig. 3). En ce qui concerne les paramètres de qualité externes, tels que la coloration et le calibre des fruits, les combinaisons porte-greffe/variété ne se distinguaient pas non plus de manière significative. Seules la croissance modérée et la charge en fruits plus faible ont légèrement favorisé la coloration des fruits sur B9.

NOUVEAUX PORTE-GREFFES POUR LA PRATIQUE

Dans cet essai (replantation 2^e génération, conditions de sol), les porte-greffes G11 et G41 ont surpassé le porte-greffe standard M9 en termes de rendement. Dans les conditions du site de Frümssen, les porte-greffes Geneva combinés à toutes les variétés d'essai ont induit un rendement nettement supérieur à celui de M9. Le porte-greffe standard M9 était étonnamment loin derrière en termes de rendement, en particulier dans le cas des variétés Gala Galaxy, Golden Delicious et Opal. Les porte-greffes Geneva ont également surpassé M9 en termes de vigueur. La forte croissance végétative n'a cependant pas réduit leur rendement, ce qui confirme la meilleure aptitude des porte-greffes Geneva à la replantation. M9 a montré des problèmes de croissance et de production dans ce verger replanté.

Caractéristiques	Classification
Croissance	B9 < M9 T337 < G41 ≤ G11
Rendement	B9 < M9 T337 < G41 ≤ G11
Qualité des fruits	Aucune influence observée

Tab. 2: Résultats obtenus dans les conditions du site de Frümssen. Le classement est valable pour ce verger avec les variétés testées.

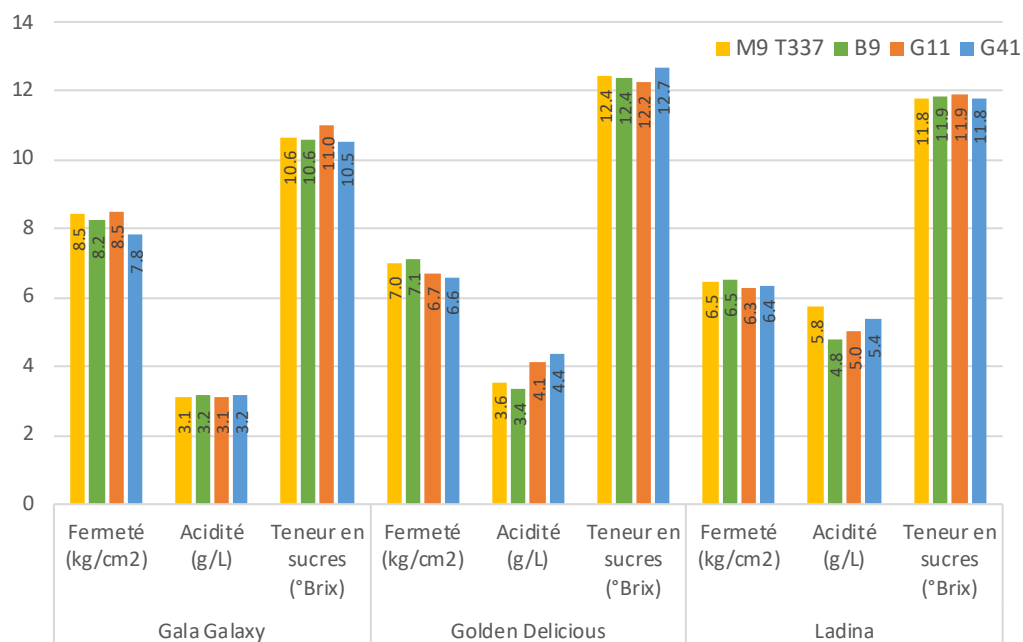


Fig. 3: Paramètres de qualité internes des variétés Gala Galaxy, Golden Delicious et Ladina en 2020. La fermeté de la chaire, l'acidité et la teneur en sucres ont été mesurées à l'aide de l'appareil d'analyse Pimprelle.

Un autre avantage de G11 et G41 qui a pu être observé est leur capacité à ne former que des repousses isolées. Les repousses non lignifiées sont indésirables, car elles constituent entre autres une porte d'entrée pour la bactérie du feu bactérien dans le porte-greffe.

En revanche, le porte-greffe peu vigoureux B9 n'a pas montré de plus-value notable par rapport au porte-greffe standard M9. C'est surtout sa mauvaise performance en termes de rendement qui a eu un impact négatif, car même en combinaison avec la variété vigoureuse Gravensteiner, les rendements sont restés inférieurs aux attentes. Ainsi, la plantation sur B9 sur un sol pauvre ou en replantation – comme sur ce site d'essai – n'est pas recommandée.

En ce qui concerne la qualité interne et externe des fruits, aucune différence notable n'a été constatée entre les porte-greffes dans le cas des variétés étudiées Gala Galaxy, Golden Delicious et Ladina, ce qui confirme les observations faites lors d'autres essais de porte-greffes (Walch B. *et al.*, 2017).

Les porte-greffes G11 et G41 robustes au feu bactérien s'avèrent donc une alternative intéressante à M9 T337 sur les sites fatigués. S'imposeront-ils comme alternative à M9? La réponse dépend d'autres facteurs, par exemple l'aptitude à la multiplication en pépinière. Celle-ci est mauvaise pour G41, alors que G11 se multiplie un peu mieux.

PERSPECTIVES

Sur le site Agroscope de Wädenswil (ZH), un essai est en cours depuis 2017 avec la variété de pomme Galaval (mutant de Gala) sur différents nouveaux porte-greffes, dont G11 et G41. Les porte-greffes de pommiers sont plantés sur différents sites en

Europe et évalués par les partenaires du groupe de travail EUFRIN (essais variétaux de pommes et de poires et de porte-greffes de fruits à pépins), afin de vérifier leur aptitude à la culture dans les conditions suisses. Le verger pilote de fruits à cidre de Wädenswil (HERAKLES Plus) a été renouvelé en 2021 avec des variétés de fruits à cidre prometteuses, aussi bien à haute qu'à basse-tige sur G11. En outre, Agroscope a planifié de nouvelles plantations sur G11 dans le cadre des tests variétaux de pommes et du projet RESO (Des variétés résilientes pour une production fruitière suisse durable). Dès que des résultats probants seront disponibles, ils seront transmis aux praticiens.

Remerciements

Nous remercions le Centre agricole SG pour sa collaboration fructueuse, en particulier la famille Vetsch pour la réalisation de l'essai et l'entretien de la parcelle ainsi que les partenaires d'HERAKLES Plus pour le financement du projet.

Bibliographie

Klophaus L., Baab G., Höller I., Guerra W., 2017: Nachbaugereignete Apfel-Unterlagen? Zwischenergebnisse von der Laimburg und aus Klein-Altendorf. *Obstbau* 8, 468-472.

Monney P. et Kockerols M., 2008. Porte-greffes du pommier en cours d'expérimentation. Commission professionnelle pour l'examen des variétés de fruits, 9 p.

Walch B., Schöneberg A. und Perren S., 2017: Apfelunterlagen im Test – Alternativen zu M9. *Schweizer Zeitschrift Obst- und Weinbau*, 6, 8-12.



Château d'Aigle. Photo: N. Messieux/AMTRA.

L'ŒNOTOURISME EN SUISSE EN 2022

DOSSIER

Le 2 septembre se sont tenues au Château d'Aigle, dans les Alpes vaudoises, les 5^{ème} Rencontres suisses de l'œnotourisme, présentées par Swiss Wine. Lors de cette journée, les prix « Best of Wine Tourism » 2022 ont été remis aux lauréats.

REPORTAGE: NICOLAS MESSIEUX

Les Rencontres suisses d'œnotourisme 2022 ont permis de faire le point entre les acteurs importants du domaine. À cela s'ajoutaient l'attribution des prix « Best of Wine Tourism » 2022 - qui ont récompensé les gagnants des catégories Architecture/Paysages, Art/Culture, Découverte/Innovation, Environnement/Développement, Restauration/Hôtellerie, Services/Organisation et Artisans du terroir.

LE POTENTIEL DE L'ŒNOTOURISME POUR L'ÉCONOMIE VITIVINICOLE SUISSE

L'œnotourisme est un élément important de l'économie vitivinicole, dont le potentiel est reconnu, notamment en matière de valeur ajoutée. Néanmoins, Yann Stucki l'a relevé dans sa présentation inaugurale, l'objectif principal du développement de l'œnotourisme est bien de développer des rémunérations complémentaires pour soutenir la branche dont le cœur d'activité reste la production agroalimentaire de vin. L'œnotourisme est un sec-

teur en expansion au niveau mondial mais des expériences ratées ou mitigées font que certains vigneron « reviennent » de leurs premiers essais.



Yann Stucki lors de sa présentation.
Photo: Rencontres suisses de l'œnotourisme.



Lauréats de Best Of Wine Tourism 2022.
Photo : Rencontres suisses de l'œnotourisme.



Route des Grands Crus en France.
Source : iStock.

Les caves ouvertes, les activités de dégustation, l'accueil para-hôtelier sont les activités œnotouristiques « classiques ». Mais l'œnotourisme peut globalement se faire sur l'ensemble de la chaîne du vin : vignoble, vendange, vinification, mise en bouteille, dégustation – et autour par des séjours hôteliers en zone vitivinicole et la restauration. Les rencontres d'œnotourisme et particulièrement les prix « Best of Wine Tourism » permettent également de découvrir des activités différents et innovantes comme les « grandes tables », les escape games, les transports-promenade ou le spa.

VALEUR AJOUTÉE ET INNOVATION, CŒURS DE L'ŒNOTOURISME « À LA SUISSE »

La montée en qualité et en valeur ajoutée est une constante de l'économie suisse et la viticulture n'y échappe pas. Le fait qu'un nombre croissant de domaines passent au bio pour accompagner la demande des consommateurs (voir notre interview de Vivien Moinat dans Vignes et Vergers 5) et que se développent des produits comme les vins « nature » (voir l'interview et l'article de Jean-Paul Schwindt dans Vignes et Vergers 9) montre une volonté de profiter d'une image d'une Suisse « propre » et « pure ». Cette pureté s'étend à une volonté de célébrer une certaine « nature » voire « naturalité », tant dans le domaine des vins que de la gastronomie. Gilles Meystre (GastroVaud), a ainsi présenté le nouveau label « Fait maison », qui réunit à la fois cette idée de produit de qualité « pur » et de produit « local » ou « régional ».

Une des difficultés majeures de la production du vin en Suisse est que les prix du foncier et de la production restent parmi les plus élevés au monde. De ce fait, les caractéristiques non-organoleptique du vin (type de production, paysages, patrimoine)

revêtent une importance capitale et la viticulture suisse doit tabler sur ces éléments en les combinant avec les activités de tourisme traditionnelles.

En effet, les micro-particularités locales de notre pays font également partie de son intérêt et sa riche culture, les possibilités sportives et de loisirs, sa variété étonnante de paysages sur une petite surface et de modes de vies contrastés, s'étendent à la production de vins et d'activités œnotouristiques. La Suisse montre également, sur un petit territoire là encore, une impressionnante diversité de modes de production de vins, voire de cépages et est à la pointe en termes de recherche scientifique et d'adaptation aux enjeux du réchauffement climatique.

L'ENJEU ET L'INTÉRÊT DE CONSTITUER UNE OFFRE ROMANDE

En Suisse, il peut y avoir une tension entre l'offre à l'échelon national – emmenée par Swiss Wine Promotion SA, Swiss Wine Tour et les prix Best of Wine Tourism – et l'échelon romand voire cantonal. L'œnotourisme est ainsi particulièrement encouragé dans le canton de Vaud par une véritable volonté politique et par la concentration des différents tourisms dans les endroits où l'on trouve des vignes. La visibilité particulière de l'œnotourisme vaudois est montrée par la description du site swisswinetour.com : « Du Léman aux rives des lacs de Neuchâtel et Morat, un art de vivre unique est né de la culture de la vigne, joyau du terroir vaudois. L'œnotourisme y règne en roi, avec pour maîtres-mots accueil et gastronomie. ».

L'identité régionale s'articule surtout et particulièrement autour du cépage historique, le Chasselas, qui réunit tous les vignobles romands et dont elle est le berceau. Cette focalisation identitaire sur un

vin blanc qui accompagne des mets à base de fromage rend la région viticole romande semblable à l'Alsace, région touristique très importante en Europe, qui a particulièrement développé son tourisme gastronomique. Cela est encore accentué avec le fait que la Suisse n'a pas de grandes marques très connues (ce que relevait Nicolas Joss dans Vignes et Vergers 5) comme les Catalans, les Portugais ou les Italiens et que son vin blanc n'a pas le prestige du Champagne (ou de la Bourgogne et du Bordelais pour le vin au sens large). Il y a donc un vrai potentiel et besoin d'unité régionale romande autour du Chasselas et du potentiel qu'il représente. Dans sa présentation, Yann Stucki a cité Paul Dubrulle, co-fondateur de la chaîne ACCOR et président fondateur du Conseil Supérieur de l'œnotourisme français, qui disait aux Rencontres suisses de l'œnotourisme 2018: « L'œnotourisme est une ressource véritable. Il n'est pas une niche à exploiter, mais bien un vrai secteur économique susceptible de rassembler des corporations et des chapelles qui s'ignoraient jusque-là. Nous devons continuer à décloisonner ces forces vives et les faire interagir. »

TOURISME QUATRE SAISONS : L'INTÉRÊT DE L'ŒNOTOURISME

L'œnotourisme a l'avantage d'être praticable à toutes les saisons, ce qui explique son fort développement dans le canton de Vaud qui a déjà un tourisme très diversifié et sur toute l'année. En Valais, le tourisme est nettement plus concentré sur la saison de ski et donc les stations, ce qui pose des difficultés de promotion du tourisme quatre saisons et de vallée. Mais de nombreuses initiatives existent autour du vin justement qui est un marqueur identitaire et culturel fort du canton. L'œnotourisme est ainsi l'un des fers de lance de la promotion d'un

nouveau tourisme quatre saisons qui permet de solidifier l'assise économique du tourisme, particulièrement dans un contexte de réchauffement climatique qui rend le tourisme de ski incertain à plus long terme.

Aigle, où se sont déroulées les Rencontres suisses de l'œnotourisme 2022, est ainsi particulièrement emblématique de cette question. Capitale vaudoise du vin par la présence du Musée de la vigne, du vin et de l'étiquette, la ville est périphérique dans un canton très diversifié au niveau des régions et de son tourisme (de congrès, culturel, de sports-ski-lac, d'hôtellerie-gastronomie). Mais Aigle est la porte d'accès des Alpes pour toute une partie de l'Europe et les stations de ski et écoles chablaisiennes (Leysin, Villars) sont très renommées, notamment auprès de la clientèle anglaise. L'accent est surtout mis sur les activités d'hiver autour du ski, comme d'ailleurs en Valais.

L'œnotourisme garde donc un potentiel important, notamment pour les régions « de montagne ». Il permet d'augmenter le potentiel du tourisme d'été, voire du tourisme d'automne, ainsi que du tourisme de vallée. En tablant sur l'important patrimoine autour de la vigne et du vin et en proposant donc des activités touristiques culturelles et gastronomiques en fin de printemps jusqu'au début de l'automne (avril-octobre), largement avant la saison de ski, il « lisse » et répartit l'activité touristique sur toute l'année. 🍷

Plus de renseignements sur swissoeno.ch

ANNONCE



**Pèpinières
viticoles**

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

www.pepinicre-richard.ch

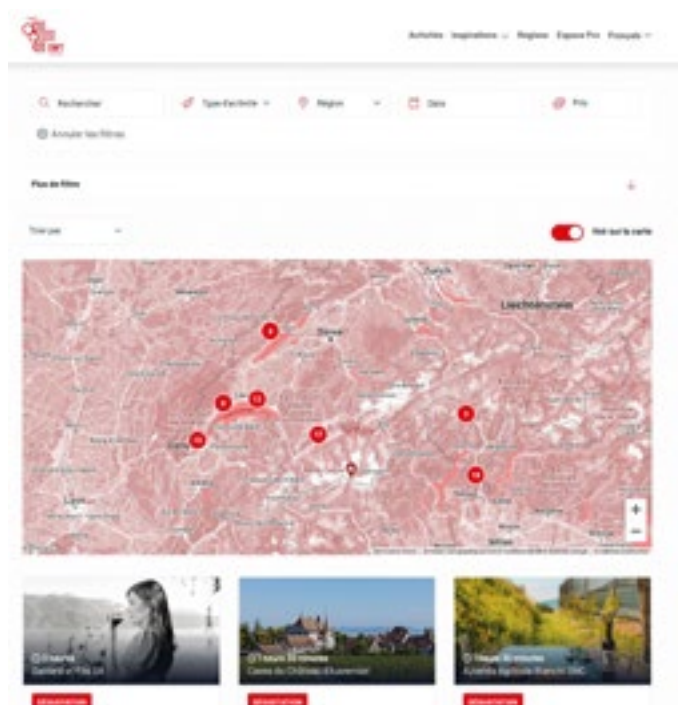
- Grand choix de cépages.
- Divers clones et portes-greffes.
- Production de plants en pots et traditionnels.
- Machine pilotée par GPS, pose la barbe et le tuteur.
- Fournitures: Tuteurs et Piquets.



Type d'activité



Page d'accueil de Swiss Wine Tour (swisswinetour.com) qui propose la barre de recherche pour obtenir des activités œnotouristiques.



Résultat d'une recherche sur swisswinetour.com avec le début des résultats et l'affichage sur une carte.

LE « PRODUIT » ŒNOTOURISTIQUE

L'après-midi des Rencontres suisses d'œnotourisme 2022 a été consacré à la pratique concrète de création d'un produit œnotouristique qui se finance, se vend et soit rentable. Nous reprenons ici quelques-uns des aspects abordés.

TEXTE: NICOLAS MESSIEUX

Dans la vitiviniculture, le « produit »-type sur lequel se fait habituellement le marketing est la bouteille de vin. L'objet en lui-même est un riche support à marketing, notamment au travers des étiquettes ou de la bouteille. Autour de cela se greffent un imaginaire et une représentation de la vinification, de l'histoire du domaine, du cépage, et du terroir. Tout ce qui tourne autour de la consommation (ou de la dégustation) contribue également à cette mise en scène du produit vitivinicole.

CRÉER UN PRODUIT « EN PLUS »

L'œnotourisme, tourisme du vin, recouvre plusieurs éléments que nous avons recensés dans l'autre article. Principalement, il s'agit du tourisme dans les régions viticoles avec des activités en rapport avec le secteur vitivinicole – dont la

consommation de vin. Ce dernier aspect semble indispensable à ce que l'ensemble soit considéré comme du tourisme du vin. Le public ciblé peut être proche comme plus lointain, il peut s'agir de locaux faisant une activité de loisirs pour découvrir le vin, comme de touristes venant de l'étranger ou de Suisse allemande dans le cas de la Romandie.

Internet offre de nouvelles possibilités à l'œnotourisme en facilitant notamment un affichage sous forme de « catalogue » et la préparation d'activités complexes (circuit, tour, package) constituées de plusieurs activités œnotouristiques. Les réseaux sociaux (Facebook, Instagram) amplifient encore l'effet d'affichage catalogue en permettant notamment de jouer sur l'aspect « famille et tradition » des domaines viticoles et sur l'aspect paysager pour ceux situés dans des endroits intéressants de ce point de vue.

Néanmoins, l'important « bruit » sur internet et l'attention limitée des consommateurs conduit à devoir réfléchir à la conception et au positionnement du produit œnotouristique: il doit être suffisamment attrayant, défini, visible, facile à acheter, d'un bon rapport qualité-prix perçu et... rentable.

LA STANDARDISATION DU PRODUIT POUR LA VENTE

La création d'un produit demande de passer par une certaine standardisation qui permet non seulement d'entrer dans des catégories connues pour simplifier la vente et le positionnement du produit, mais aussi de profiter pleinement d'internet. La plateforme swisswinetour.com, que Yann Stucki a présentée, joue justement sur cette possibilité. Pour faire simple, la plateforme est un catalogue d'activités œnotouristiques en Suisse, dont l'élément principal « front » est un champ de recherche.

Il a expliqué qu'il était difficile de standardiser suffisamment les produits pour qu'ils puissent tous être proposés sur une telle plateforme et selon des modalités suffisamment compréhensibles par tout un chacun. En effet, les propriétés telles que la « durée de l'activité », le « prix », « l'emplacement » ne sont pas toujours facilement définissables. L'organisation de ces activités bute également sur le problème assez général de l'organisation de l'activité économique et du travail en Suisse. Ainsi, notait Yann Stucki, il pourrait y avoir des difficultés avec un client qui enverrait sa demande le samedi du Jeûne ou de Pentecôte, pour une visite le mardi suivant. Le prestataire ne verrait son message que le mardi suivant, alors que le client serait en train d'arriver à la cave.

Dans l'ensemble, les problèmes sont les mêmes que pour d'autres branches touristiques, notamment l'hôtellerie, qui est néanmoins habituée depuis des décennies à la standardisation (étoiles, tarif des

chambres, éléments dans la chambre, réglementation). Le secteur hôtelier connaît maintenant depuis plusieurs années les grandes plateformes internet et leur fonctionnement. On peut donc penser qu'il faudra quelques années pour que ces systèmes se mettent en place de manière adéquate pour l'œnotourisme et l'importante volonté d'aller de l'avant montrée par Yann Stucki et ses partenaires est plutôt encourageante de ce point de vue: il s'agit réellement « d'évangéliser » (au sens américain du terme) les prestataires de services œnotouristiques afin que le secteur puisse retirer le maximum des possibilités d'internet.

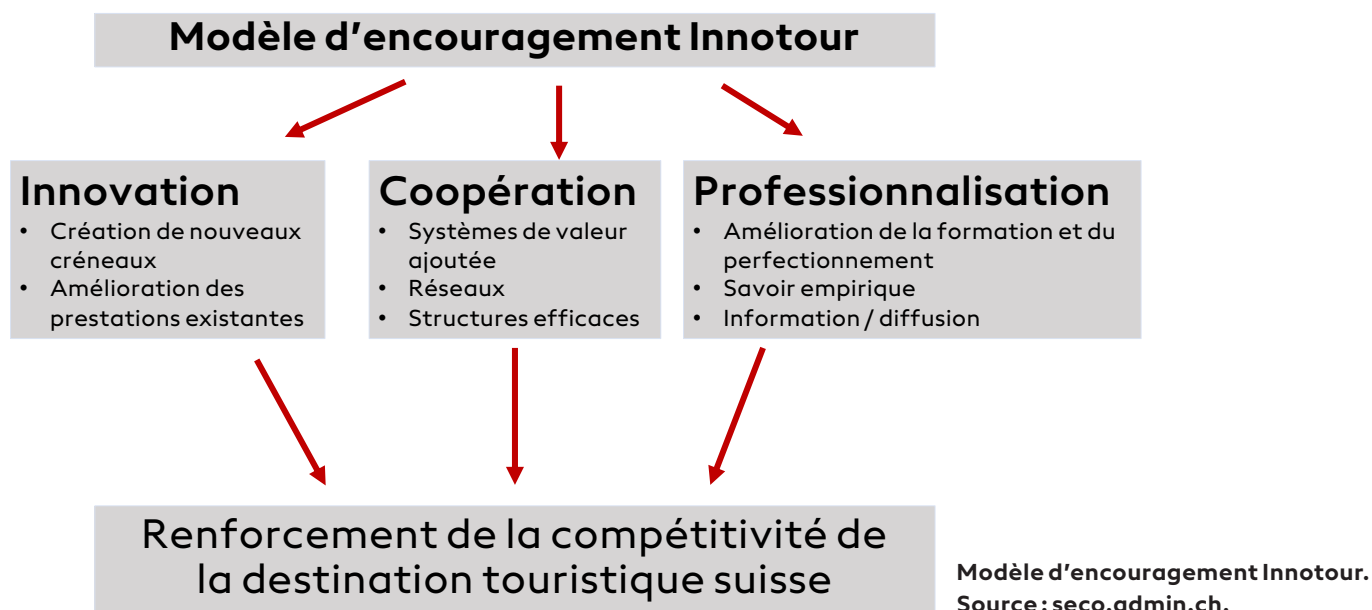
LA CONSTITUTION D'UN DOSSIER POUR OBTENIR DES FINANCEMENTS

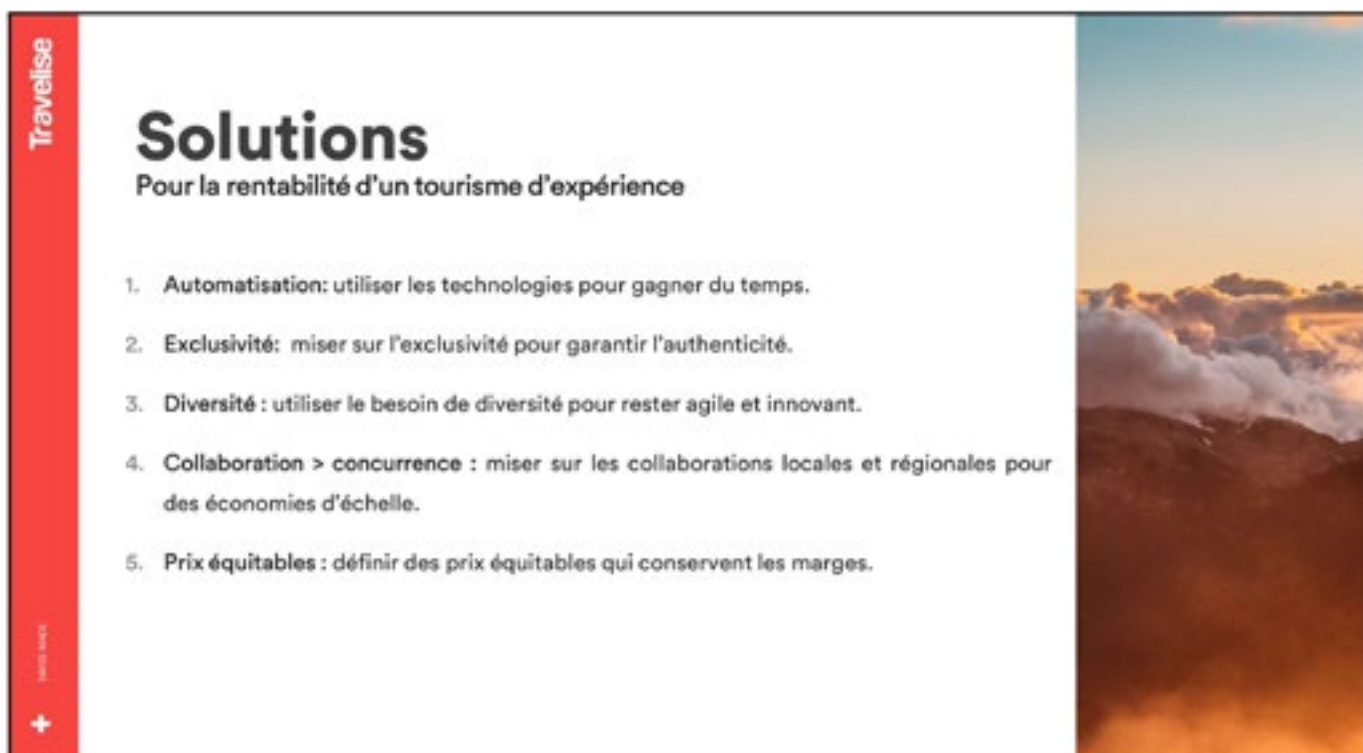
Les présentations de l'après-midi se sont attachées aux questions pratiques de la constitution d'un dossier, de la recherche d'un financement et de la gestion de projet.

En particulier, François Parvex, de SEREC Sàrl, a expliqué comment constituer un projet pour obtenir des financements (publics) pour un projet d'œnotourisme.

Il a insisté sur l'importance de créer un modèle d'affaires (business model) solide, qui soit compétitif, durable et résilient. La rédaction d'un document de projet convaincant est centrale et implique de décrire le contexte, la stratégie et la mise en œuvre (=tactique).

Pour le financement, François Parvex conseille d'utiliser une plateforme comme regiosuisse.ch pour identifier les possibilités de financement, qui sont nombreuses. Il faut ensuite concevoir un plan de financement qui fasse la part entre les fonds privés et publics et entre les fonds nécessaires à l'investissement et ceux pour l'exploitation. Comme il existe une importante diversité de financements, il a rendu attentif à la nécessité de bien se renseigner





Slide de la présentation de Morgane Pfefferlé. Image : Travelise.

sur les règles du jeu (conditions d'éligibilité, démarches à faire, documents à fournir) pour pouvoir déposer une demande et espérer obtenir le financement.

Les sources de financement publiques sont relativement nombreuses : Innoutour (le programme touristique de la Confédération, qui finance Swiss Wine Tour), Interreg, les projets de développement régional (PDR) ou encore les projets-modèles pour un développement territorial durable. Il existe aussi des aides cantonales qui découlent des lois sur l'agriculture et qui permettent de promouvoir l'image, les produits, la qualité et les ventes et de soutenir des projets innovants.

LE MARKETING DU PRODUIT ŒNOTOURISTIQUE

Morgane Pfefferlé, co-fondatrice et directrice de l'agence Travelise, a présenté la façon dont elle crée des voyages « surprise » notamment autour de l'œnotourisme, mais pas seulement, et particulièrement en Valais. Elle met en avant un tourisme d'expérience, qu'elle distingue du tourisme de masse en termes de clefs de la rentabilité : qualité vs. quantité, personnalisation et diversité vs. contrat pluriannuel, expérience et authenticité vs. prix.

Ces voyages passent concrètement par la création de packages personnalisés au moyen entre autres de produits œnotouristiques individuels hautement personnalisables, ce qui permet de garder un positionnement premium qui intéresse les clients

et garantit une véritable « expérience ». Afin de rester intéressant, ce genre d'activité doit absolument se concentrer sur des activités à haute valeur ajoutée et si possible nouvelles et originales.

Maveline Bovey, fille du fondateur du Moulin de Sévery « moderne », Jean-Luc Bovey, est venue parler de la modernisation et de la création et du développement des nouveaux produits autour de la noix vaudoise. Elle a expliqué comment son père a commencé en proposant lui-même ses nouveaux produits dans les commerces locaux jusqu'à développer tout un concept « nucitouristique » et porter la création de l'AOP « Huile de noix vaudoise ».

L'innovation autour d'un produit (la noix) permet de voir comment Jean-Luc Bovey a réussi à créer et développer à partir d'une activité autrefois relativement confidentielle (les noyers résiduels autour des fermes), un produit premium (l'huile de noix AOP), des produits dérivés (le nillon qui revalorise le tourteau), un imaginaire (l'AOP) et une véritable activité « nucitouristique » (le développement sur le site de Sévery). L'huile de noix a réussi un positionnement indigène par rapport aux huiles bon marché (colza, tournesol) mais aussi aux huiles exotiques/santé comme l'huile d'olive – qui ont elles-mêmes un marché qui ressemble au marché viticole. 🍷

REMISE DE DIPLÔMES DES BREVETS ET MAÎTRISES

A Saignelégier, le vendredi 4 novembre 2022, les lauréats ayant obtenu un brevet fédéral ou une maîtrise fédérale ont reçu leurs diplômes.

Nous félicitons vivement les 8 lauréats, et leur souhaitons tout le meilleur! 🍷



PALMARÈS 2022

Brevet fédéral de Viticulteur/trice : Elsa Déborah Petter, Aigle

Brevet fédéral de Caviste : Fabien Croisier, Perroy

Brevet fédéral d'Arboriculteur/trice : Gwenaëlle Häfeli, Bramois

Maîtrise fédérale de Viticulteur/trice : Boris Apothéloz, Onnens, Simon Bagnoud, Sierre, Arnaud Duruz, Monnaz.

Maîtrise fédérale de Maraîcher/ère : Serge Gonin, Puplinge, Grégoire Pfirter, Saint-Prex

De gauche à droite : Emmanuel Chassot président de l'Association des maîtres arboriculteurs romands (AMAR), Elsa Petter, Julien Fournier, président de la Direction d'examens cultures spéciales (DECS), Gwenaëlle Häfeli, Arnaud Duruz, Boris Apothéloz, Grégoire Pfirter, Simon Bagnoud, Serge Gonin, Sébastien Schwarz, président de l'Association suisse romande des maîtres professionnels de la vigne et du vin (ASRMPVV).
Manque : Fabien Croisier. Photo : K. Etter, Agri.

ANNONCE



contient phéromones

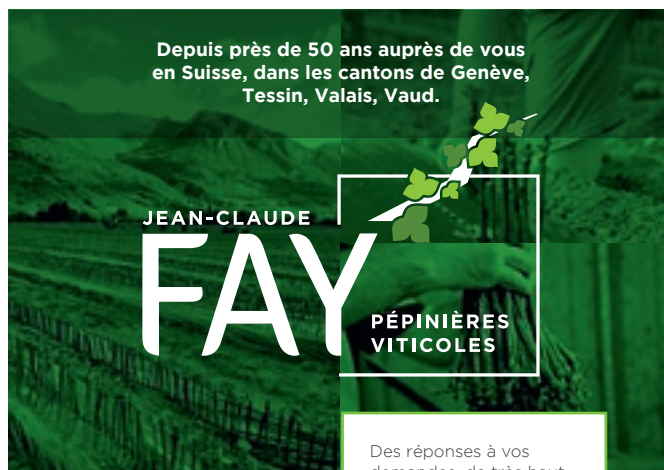
Isonet®/Isomate®

Lutte par confusion

- Contre les tordeuses en viticulture et arboriculture
- Efficacité éprouvée et service compétent depuis plus de 20 ans

 **Andermatt**
Biocontrol Suisse

Tel. 062 917 50 05
sales@biocontrol.ch
www.biocontrol.ch



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

JEAN-CLAUDE

FAY

PÉPINIÈRES
VITICOLES

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**.

PEPINIERES VITICOLES

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

+33 (0)6.70.73.98.10.

www.pepinieres-viticoles-fay.fr





Photo : Swiss Wine Promotion.

VIN SUISSE DURABLE : UNE SOLUTION SECTORIELLE NATIONALE COMMUNE ET COORDONNÉE

De nombreuses initiatives sont en cours pour améliorer la durabilité de la vitiviniculture ainsi que sa valorisation sur le marché. La branche vitivinicole travaille sur la définition d'un standard national appelé « Vin Suisse Durable », une vision commune de durabilité visant à mettre en lumière et à valoriser le travail déjà effectué par les acteurs suisses. Ce projet a l'ambition de devenir le socle commun du développement de normes et labels privés plus exigeants.

Des efforts importants sont déjà mis en œuvre en matière de durabilité mais sont peu et mal communiqués auprès des consommateurs. L'Interprofession de la vigne et des vins suisses IVVS, la Fédération suisse des vignerons FSV et la Fédération suisse pour le développement d'une vitiviniculture durable VITISWISS travaillent donc actuellement à l'élaboration d'une norme commune largement implantée et qui pourrait être communiquée en conséquence. Celle-ci a pour mission de servir de socle aux différentes initiatives de durabilité dans la branche et aux labels des différentes organisations. Il s'agit de répondre aux attentes de la société et du marché, ainsi qu'à celles de la concurrence étrangère.

La branche vitivinicole, soutenue par l'OFAG, achève actuellement une étude préliminaire visant à définir ce qu'est la durabilité en vitiviniculture en Suisse et donc à établir un catalogue de mesures de durabilité. L'objectif de cette étude est de développer un concept pour une nouvelle norme de production volontaire, un socle commun « Vin Suisse Durable » VSD qui couvre toute la chaîne de valeur, de la culture et de la transformation jusqu'au client

final, qui soit utilisée à large échelle par les producteurs qui souhaitent y adhérer, et qui soit valorisée et facile à communiquer, et qui se caractérise par une valeur ajoutée correspondante pour les consommateurs ainsi qu'une plus-value au bénéfice des producteurs.

Cette première étape de travail s'est concrétisée par la création d'un cahier des charges reprenant les trois axes de la durabilité (environnement, social et économie) subdivisés en différentes dimensions, et mesures durables. Ce catalogue a été soumis à l'appréciation de la branche par le biais d'un questionnaire. L'idée est de développer une vision évolutive du système. Afin d'avancer dans ce projet, la branche recherche des entreprises qui souhaitent participer à la mise au point du cahier des charges de cette norme nationale de production durable et/ou se porter volontaires comme entreprises pilotes en 2023.

*En cas d'intérêt comme entreprise pilote ou de question, contacter Nathalie Charles : 021 619 44 34
Nathalie.Charles@agridea.ch*



INTERPROFESSION DE LA VIGNE ET DES VINS SUISSES
BRANCHENVERBAND SCHWEIZER REBEN UND WEIN
ORGANIZZAZIONE DI CATEGORIA DELLA VITE E DEI VINI SVIZZERI

AGENDA

ÉVÈNEMENT / DATE	SUJET / LIEU	INFO @ WEB
GOÛTS ET TERROIRS 30 novembre – 4 décembre	Salon Bulle	www.gout-et-terroirs.ch/fr/
INNOVINO 24 – 25 janvier 2023	Journées techniques Savigny	www.prometerre.ch
9^{ÈME} CONFÉRENCE SUR LA DURABILITÉ 27 janvier 2023	Conférence Reckenholz (ZH)	www.agroscope.admin.ch
FORUM ARBO DU FIBL 9 février 2023	Conférence Ecole d'agriculture de Chateauneuf (Conthey, VS)	www.bioactualites.ch
ENTRETIEN DES FRUITIERS EN AGROFORESTERIE 1/3 23 février 2023	Journées techniques BioDiVerger de Marcelin, Morges VD	www.bioactualites.ch



OFFRE SPÉCIALE LES 4 VOLUMES DE «LA VIGNE» ET LEUR COFFRET

« ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE, ALIMENTATION ET CARENCES, ACCIDENTS PHYSIOLOGIQUES ET CLIMATIQUES » est le dernier livre de la collection « LA VIGNE », sorti cet été.

Ce volume n° 4 complète et termine la série, qui aborde les Maladies fongiques (vol. 1), Ravageurs et auxiliaires (vol. 2) et Virus, bactéries et phytoplasmes (vol. 3).

Cette collection a été conçue et rédigée par les chercheurs d'Agroscope, à la pointe dans leurs domaines respectifs, et leurs textes sont complétés par des illustrations spectaculaires et des schémas inédits.

Les éditions AMTRA vous proposent d'acquérir les 4 volumes pour un prix spécial de 250.- CHF au lieu de 310.- CHF (prix des livres vendus séparément).

En cadeau : leur joli coffret de carton pour les ranger (dans la limite des stocks disponibles).

PRIX
SPÉCIAL
250.- CHF
au lieu de 310.- CHF



AMTRA
ASSOCIATION POUR
LE MEILLEUR VALLEUR DES TRAVAUX
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
www.vignesetvergers.ch

Commandez sur www.vignesetvergers.ch

Le volume 4

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Alimentation et carences, accidents physiologiques et climatiques



Anatomie et physiologie de la vigne s'articule autour de la nutrition hydrique, carbonée et minérale, des carences et accidents physiologiques et climatiques. Ce 4^{ème} volume montre la vigne sous un tout nouvel angle en relation avec son adaptation au changement climatique, de la coiffe des radicules aux apex des rameaux par des illustrations spectaculaires et des schémas inédits.

Parution: août 2022

Livre réalisé avec le soutien de la Fondation L.-P. et A.-C. Bovard, et de la Loterie Romande.



Prix spécial
jusqu'au 31.12.2022
CHF 70.-

PRIX

Prix CHF 85.- / dès 10 ex. CHF 81.- / Ecoles CHF 77.-
(TVA incluse, frais de port non compris)

COMMANDES

AMTRA, Avenue des Jordils 5, 1001 Lausanne
Téléphone: +41 21 614 04 77, info@vignesetvergers.ch
www.vignesetvergers.ch

LA VIGNE

VOLUME
4

**ANATOMIE ET
PHYSIOLOGIE**

**VIVIAN ZUFFEREY
KATIA GINDRO
THIBAUT VERDENAL
FRANÇOIS MURISIER
OLIVIER VIRET**