

VIGNES VERGERS

6

JUIN 2023

L'ANALYSE SENSORIELLE CHEZ AGROSCOPE

Interview de Jonas Inderbitzin

FORMER LES VENDEURS EN GRANDE SURFACE

La place de la dégustation

OÏDIUM DU POMMIER

Modèles de prévision



LA FORCE DE LA NATURE CONTRE LE MILDIOU ET L'OÏDIUM.

- Produit biologique contre le mildiou et l'oïdium
- Résistant au lessivage
- Ne laisse aucune trace



 Biosolutions

Plus d'informations sur www.syngenta.ch

 **Auralis**[®]

syngenta[®]

© 2023, 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.

EDITO

VIGNES

VERGERS

6

JUN 2023

PHOTO DE COUVERTURE

Roue des arômes de la pomme.
Source : Agroscope.

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 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
CHANGINS - Haute école de viticulture et œnologie
Fenaco
Fédération suisse des vignerons
IP-Suisse

TARIFS DES ABONNEMENTS

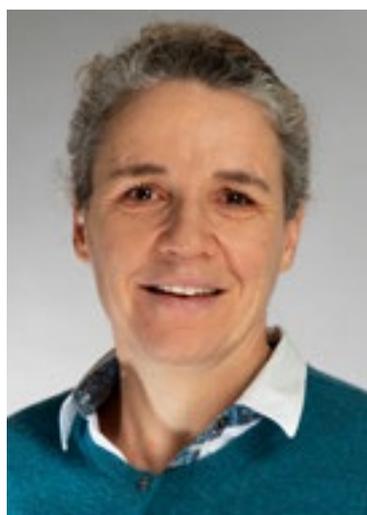
Suisse : Online + Print : CHF 80
Suisse : Online seul : CHF 70
Europe : Online + Print : CHF 100
Europe : Online seul : CHF 70
Etranger (hors Europe) Online + Print : CHF 120
Etranger (hors Europe) Online seul : CHF 70

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



LES DIVERSES APPLICATIONS DE L'ANALYSE SENSORIALE

Le dossier de ce numéro a pour objectif de se pencher sur l'analyse sensorielle. Nous avons choisi d'aborder ce sujet en décrivant deux situations distinctes mais complémentaires.

Responsable de l'analyse sensorielle des végétaux à Agroscope Wädenswil, Jonas Inderbitzin utilise l'analyse sensorielle pour notamment évaluer les qualités gustatives des nouvelles variétés de fruits (p. 22). Il nous dévoile les défis et enjeux des recherches menées sur ce thème. De plus, nous sommes reconnaissants de pouvoir vous joindre un exemplaire de la brochure publiée en 2021 : « Principes de base sur l'analyse sensorielle ».

L'analyse sensorielle, les vendeurs de vins (également nommés « cavistes » dans le domaine de la vente) en grande surface en ont aussi besoin. Ils peuvent suivre des formations en dégustation, qu'organise par exemple Nathalie Favre (p. 26). Ces cours leur permettent de mieux connaître les produits qu'ils proposeront ou recommanderont ensuite aux clients.

Les nouvelles variétés de fruits sont l'objet de nombreuses recherches. Si le goût et l'acceptation par les consommateurs sont des facteurs très importants, Agroscope investigate aussi d'autres aspects tels que l'influence des différents porte-greffes (p. 8) ou le comportement des fruits au cours de l'entreposage (p. 13). Enfin, Agroscope développe également des modèles permettant d'optimiser la lutte contre l'oïdium du pommier (p. 16).

Parmi les actualités, il ne faut pas manquer de suivre deux thématiques intéressantes : l'état des parts de marché du vin suisse (p. 6) et la réjouissante évolution du des cépages interspécifiques (p. 7).

Bonne lecture!

Edmée Rembault

Directrice et rédactrice en chef

PORTES OUVERTES
75 ANS DE CHANGINS
SAMEDI 17 JUIN
DE 9H À 18H

Venez nombreux découvrir
 le monde fascinant de la vigne
 et du vin !



Découvrez
 le programme complet sur
www.changins.ch/75

Avec le soutien de
 VILLE DE NYON

CHANGINS
 EN FÊTE | 20
 23

Changins | Route de Duillier 50 | 1260 Nyon
 haute école de viticulture et œnologie | école
 supérieure de technicien/ne vitivinicole | école du vin

Val de
 Vaud

Hes-so



LANDOR SiliFER -
 Votre assurance pour les cultures spéciales

Vos avantages avec SiliFER

- ✓ augmente la tolérance accrue au stress abiotique
- ✓ des parois cellulaires plus solides
- ✓ la transpiration est régulée
- ✓ la tolérance à la chaleur et au sel est améliorée.
- ✓ une résistance accrue aux maladies et aux parasites
- ✓ une meilleure conservation des produits récoltés



Application
 Pulvérisation foliaire :
 0,5 l/ha 1-3 applications
 Fertigation :
 0,5% en solution mère

Appel gratuit
0800 80 99 60
landor.ch

LANDOR
 Avec vous,
 aujourd'hui et demain
www.landor.ch




Satin Noir®
 nouveau cépage
 résistant



BIO SUISSE
 CH-BIO-006
 Preneur de
 licence
 Bourgeon

Pépinières
BORIOLI
 pour une viticulture durable

Sauvignac®
 nouveau cépage
 résistant



Réservez maintenant vos plants pour 2024 !

- 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

SOMMAIRE

6



RECHERCHE

8 POIRIER CH201: INFLUENCE DU PORTE-GREFFE SUR LA VIGUEUR ET LA PRODUCTION

13 ENTREPOSAGE DE LA POIRE CH201

16 MODÈLES DE PRÉVISION POUR LUTTER CONTRE L'OÏDIUM DU POMMIER

DOSSIER

22 JONAS INDERBITZIN (AGROSCOPE): L'ANALYSE SENSORIELLE

26 NATHALIE FAVRE: ENSEIGNER LA DÉGUSTATION AUX CAVISTES

3 Edito / Impressum

Actualités

6 Les parts de marché des vins suisses

7 Divico tient ses promesses

30 Formation

33 Associations

34 Agenda

35 Courrier des lecteurs



LES PARTS DE MARCHÉ DES VINS SUISSES EN GRANDE DISTRIBUTION SONT STABLES ET AUGMENTENT DANS LES AUTRES CANAUX

ALEXANDRE MONDOUX, CHANGINS HAUTE ÉCOLE DE VITICULTURE ET ŒNOLOGIE, NYON (VD)

L'Observatoire suisse du marché des vins (OSMV), centre de compétences national en économie viticole basé à la haute école de viticulture et œnologie de CHANGINS, a publié son rapport sur les ventes en Grande distribution. Ce rapport fait partie du mandat de base de l'OSMV, co-financé par l'Interprofession de la vigne et des vins suisses (IVVS) et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG). Un communiqué de presse de Swiss Wine Promotion le 20 avril 2023 a accompagné la publication du rapport. En 2022, la part de marché des ventes de vin suisse chez Coop, Denner, Manor, Globus, Migros, Spar, Volg et Landi est restée stable à 27.8% (-0.1% par rapport à 2021). Les ventes de vins suisses parmi ces distributeurs représentent 29.5% de la consommation globale des vins suisses calculée par l'OFAG (tous canaux de distribution confondus). En ce qui concerne le niveau des ventes totales de vin dans ces enseignes, il est revenu au niveau de 2019 (niveau d'avant Covid).

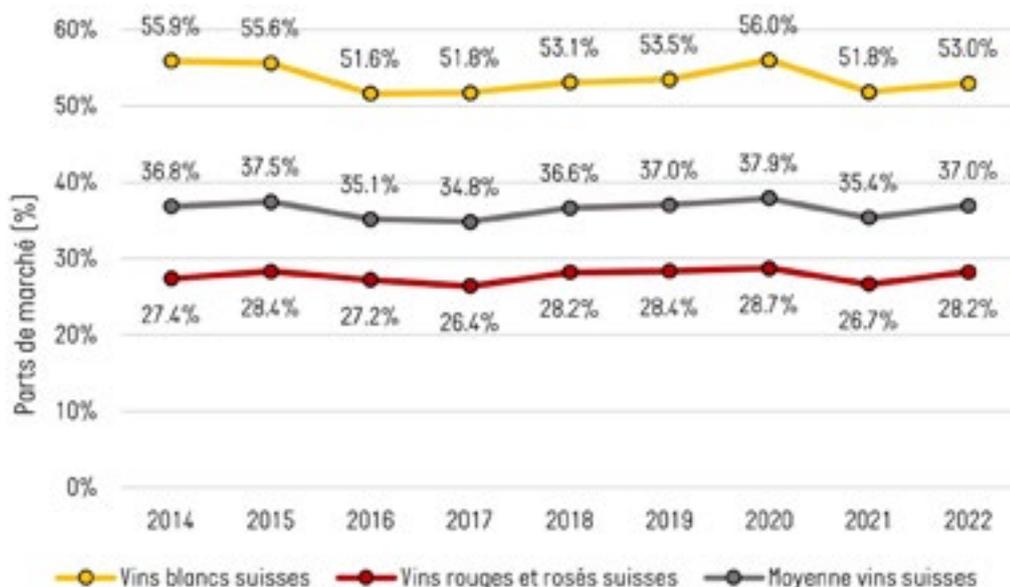
Dans son rapport l'OFAG a calculé une baisse de consommation des vins suisses (-2.8%), tous canaux de distribution confondus. Les ventes de vins suisses ont, quant à elles, progressé dans le secteur de la restauration et la vente directe au détriment du secteur de la grande distribution (-11.9%). Les prix (+0.6%) sont restés stables dans ce secteur par rapport à 2021. Cette tendance se reflète au niveau des ventes de vins blancs (-13.7%) et

des vins rouges (-15.9%). Cependant, les ventes de vin rosé suisse sont stables (+0.3%). L'été chaud et ensoleillé de 2022 a certainement favorisé la consommation de vin rosé. Enfin en comparaison, la baisse de consommation des vins étrangers, tous canaux de distribution confondus, était de -9.4% en 2022 par rapport à 2021. Les ventes des vins étrangers en grande distribution ont baissé de -11.7% et leur prix de -1.9%.

La consommation de vin pour l'année 2022 a été de 237 millions de litres, soit 17.9 millions de moins que l'année précédente. Tous les types de vins accusent une baisse de la consommation. Toutefois, on constate une préférence pour les vins suisses. La part de marché de ces derniers pour l'année 2022 s'élève à 37%, soit 1.6% de plus que l'année précédente.

La récolte de l'année 2021 était historiquement la plus basse depuis 1957 en raison d'une météo difficile ce qui a pu affecter la vente de vin suisse en 2022. L'inflation générale des prix l'année dernière de +2.8% en moyenne a également pu avoir une influence sur les prix de vente et le pouvoir d'achat des consommateurs.

→ Renseignements : Alexandre Mondoux,
+41 22 363 40 23, alexandre.mondoux@changins.ch,
www.changins.ch



Parts de marché des vins suisses, tous canaux de distribution confondus (OFAG)

Source : Rapport OSMV « Marché suisse des vins 2022 »

DIVICO TIENT SES PROMESSES

SPRING JEAN-LAURENT, CENTRE DE RECHERCHE AGROSCOPE DE PULLY



Grappes de Divico. Photo : Carole Parodi / Agroscope.

Développement réjouissant des cépages interspécifiques résistants aux maladies de la vigne en Suisse.

La statistique annuelle de l'évolution de l'encépagement du vignoble suisse publiée par l'Office fédéral de l'agriculture pour l'année 2022 vient de paraître. On y trouve des informations intéressantes sur le déploiement des variétés interspécifiques résistants aux principales maladies de la vigne (mildiou, oïdium). On en retire notamment l'intérêt marqué des viticulteurs puisque ce ne sont pas moins de 118 variétés résistants aux maladies qui sont actuellement cultivées et expérimentées en Suisse. La figure 1. illustre l'évolution des cépages interspécifiques depuis 2002 en Suisse.

Durant ces vingt dernières années la surface consacrée aux cépages résistants aux maladies s'est plus que quadruplée pour atteindre 456 ha en 2022. Cette progression très positive ne doit toutefois pas cacher que cela ne représente encore que 3% de la surface du vignoble suisse. En ce qui concerne la palette des cépages cultivés, la figure 1. montre l'évolution des six cépages résistants les plus cultivés en Suisse, ceux dont la surface dépasse 25 ha, qui sont Divico, Johanniter, Cabernet Jura, Souvignier gris, Solaris et Regent.

Arrivé dernier dans la course, Divico se taille désormais la part du lion avec plus de 84 ha cultivés en 2022. Ce développement réjouissant est lié à ses bonnes caractéristiques de résistance associées à un potentiel qualitatif élevé. Divona, le cépage résistant blanc d'Agroscope n'est pas en reste puisque malgré sa homologation récente, en 2018, il affichait déjà une surface de 10.7 ha en 2022. La courbe bleue foncée représente le cumul des surfaces des autres cépages résistants constitué par 112 variétés différentes! Dans cette catégorie il s'agit fréquemment de micro-expérimentation de cépages récemment mis sur le marché ou encore en cours de sélection. Cela dénote un intérêt pour cette démarche, pièce maîtresse de l'évolution vers une viticulture encore plus écologique. Elle illustre également l'activité intense de création et de

sélection de cépages résistants au niveau international. Le soutien financier à la plantation de cépages résistants aux maladies par la Confédération et les Cantons introduit depuis 2023 contribuera certainement à accélérer le développement de ces variétés en Suisse.

De son côté, Agroscope poursuit activement son activité de création et de sélection de cépages résistants, notamment dans le cadre d'une collaboration avec l'Institut français de l'INRAE à Colmar (incluse dans le programme ResDur 3). Les objectifs demeurent la mise sur le marché de variétés résistants à fort potentiel qualitatif et dotées de plusieurs gènes de résistances contre le mildiou et l'oïdium (pyramidation) permettant d'assurer au mieux la stabilité des résistances à long terme. D'autre part, la présence de facteur de résistance contre le black-rot est également pris en compte dans ce nouveau programme. Les premières co-obtentions issues de cette collaboration devraient pouvoir être homologuées dès 2025.

Depuis 2018, un nouveau programme a débuté en collaboration avec l'INRAE de Colmar et le Canton de Vaud avec pour objectif la création de variétés résistants, pyramidées et fournissant des vins proches des cépages emblématiques de nos régions (Chasselas, Pinot noir, Gamay et Merlot). Les premières microvinifications issues de ce programme seront effectuées en 2023.

La même démarche vient également récemment d'aboutir au lancement d'un nouveau projet en collaboration entre Agroscope, l'INRAE de Colmar et le Canton du Valais, cette fois-ci avec des cépages traditionnels et autochtones valaisans la Petite Arvine, le Savagnin blanc (Heida, Païen), l'Humagne rouge (Cornalin d'Aoste) et le Cornalin du Valais. Les premiers croisements seront effectués cette année.

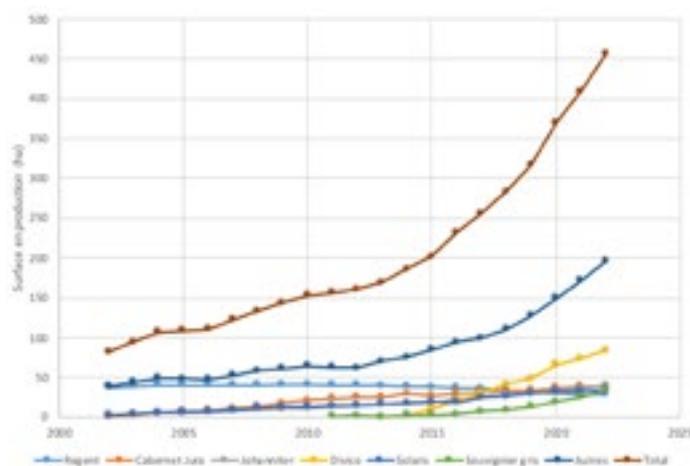


Fig. 1: Evolution de la surface des cépages interspécifiques résistants aux maladies en Suisse, 2002–2022 (Source : OFAG).

POIRIER CH201: INFLUENCE DU PORTE-GREFFE SUR LA VIGUEUR ET LA PRODUCTION



Avec sa vigueur modérée et son développement équilibré, CH201 se prête particulièrement bien à la conduite axiale.

Avec l'apparition de la variété CH201 dont les fruits sont commercialisés sous la marque Fred® s'est posé la question du porte-greffe le mieux adapté. Chez le poirier, le choix revêt une importance particulière, car outre la vigueur, le sol (principalement sa teneur en calcaire), le climat et l'affinité entrent en ligne de compte. Fort heureusement, il existe souvent plusieurs solutions en fonction du système de verger recherché.

Les premiers essais avec CH201 ont mis en évidence des qualités intéressantes pour la production : vigueur modérée, architecture proche du pommier et donc propice à la conduite axiale, mise à fruits rapide, productivité élevée et enfin, affinité correcte avec le BA29, porte-greffe couramment utilisé en Suisse romande. Mais qu'en est-il des autres sélections de cognassiers plus faibles et a priori mieux adaptées aux hautes densités ? et des francs clonés qui constituent l'option privilégiée dans certaines régions ? Selon Maas (2008), les porte-greffe faibles offrent l'avantage d'un bon contrôle de la vigueur et donc la possibilité de créer

des vergers à haute densité constitués d'arbres de petite dimension. L'intérêt économique est évident : facilité de mécanisation et efficacité élevée de la main d'œuvre. Cependant, si les porte-greffe qui correspondent à cette définition se comportent bien dans les régions de production concernées (Pays Bas, Belgique) ils sont en revanche mal adaptés aux climats plus chauds et secs (Sud de la France, Italie, Australie, USA). Dès lors, une seule référence s'avère souvent insuffisante et l'expérience montre que la meilleure solution se vérifie dans une zone limitée à des conditions de sol et de climat similaires.

Une densité de plantation unique est appliquée dans l'expérimentation classique des nouveaux porte-greffe et ceux-ci sont souvent testés avec plusieurs variétés. Ici, les porte-greffe testés ayant déjà fait leur preuve, les densités de plantation ont été adaptées selon 3 groupes de vigueur (Tabl. 1).

SIX ANNÉES D'OBSERVATION

Le verger expérimental est situé à proximité de l'Agroscope de Conthey, sur un sol d'alluvions à

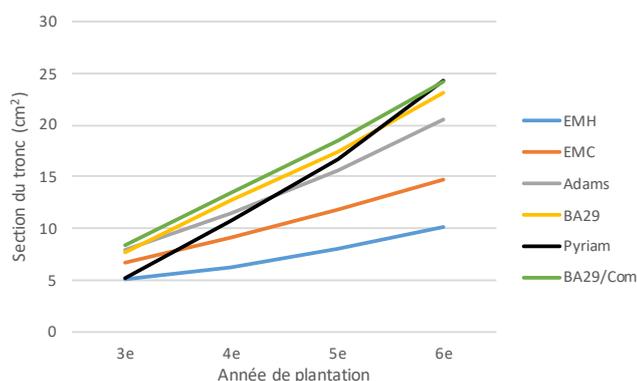


Fig. 1: Evolution du développement végétatif entre la 3^e et la 6^e année, mesurée selon la section du tronc.

texture moyenne (19% d'argile), faiblement alcalin (pH 7,7), avec une teneur en calcaire total et calcaire actif de 26% et 4,7% respectivement. A priori, ces valeurs ne sont pas limitantes pour les cognassiers, cependant, un à deux traitements d'une substance à base de fer ont été appliqués annuellement, l'expérience ayant démontré que de légers symptômes de chlorose ferrique pouvaient apparaître dans la zone concernée.

L'essai a été mis en place au printemps 2017 avec des scions d'un an issus d'une pépinière commerciale et non rabattus à la plantation. Pour la variante expérimentale désignée BA29/Com (greffage intermédiaire avec la variété Comice) il s'agissait d'arbres de deux ans, soit une année de plus pour la réalisation de la greffe intermédiaire. Le tableau 1 présente le descriptif des procédés expérimentaux. L'essai est organisé en 3 blocs randomisés comprenant chacun 15 à 24 arbres par combinaison selon la densité de plantation.

Par souci de clarté, la chronologie est exprimée en année depuis la plantation (1^e à 6^e année pour les millésimes 2017 à 2022).

VIGUEUR DES PORTE-GREFFE

La connaissance de la vigueur détermine le choix des distances de plantation et éventuellement de la forme des arbres. Elle peut accessoirement renseigner sur d'autres paramètres dépendant du volume et de la hauteur des arbres (mécanisation, structures de palissage et paragrêle). La figure 1 montre que l'ordre des vigueurs parmi les cognassiers est



Fig. 2: Volume des arbres en 6^e année. A gauche, Adams avec une hauteur de 3,2m et à droite, Pyriam® avec une hauteur de 4,5m et une largeur de plus de 2m à la base.

constant durant la période d'observation et qu'il correspond aux données connues. La seule surprise concerne l'EMH qui se montre particulièrement faible. Pyriam® est une sélection de poirier qui, à ce titre, démontre un comportement particulier. La vigueur, très faible jusqu'en 3^e année, augmente de manière très importante par la suite. Ceci pour deux raisons : premièrement les scions de cette combinaison étaient particulièrement peu développés et deuxièmement, les porte-greffe du genre poirier sont connus pour s'installer lentement en raison d'un système racinaire peu ramifié. Cette particularité avait déjà été observée sur un essai avec la série OHF (Monney et Evéquo, 1999). La figure 2 illustre la différence de volume d'arbre entre les extrêmes pour les porte-greffe observés.

RENDEMENTS PAR ARBRE ET PAR HECTARE

Le rendement par arbre dépend en partie de leur vigueur. Cependant, la rapidité de mise à fruits est généralement meilleure avec les porte-greffe faibles, ce que l'on observe dans une certaine mesure ici. Ainsi, l'EMC et l'Adams arrivent en tête du

Porte-greffe	Genre	Greffe intermédiaire	Catégorie de vigueur	Distance inter-arbre	Densité (nb. d'arbres/ha)
EMH	Cognassier	—	Très faible	0,9 m	2780
EMC		—			
Adams		—	Faible à moyenne	1,3 m	1920
BA29		—			
BA29		Comice	Moyenne à forte	1,6 m	1560
Pyriam®	Poirier				

Tab. 1: Porte-greffe testés et distances de plantation supposées optimales lors de la mise en place de l'essai

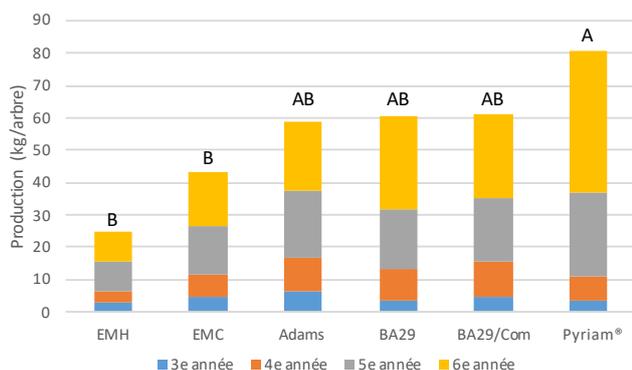


Fig. 3 : Rendements en kg/arbre pour les 4 années de production. Les valeurs sont significativement différentes lorsqu'elles se distinguent par des lettres différentes (test de comparaison multiple de Tukey à $p < 0.05$).

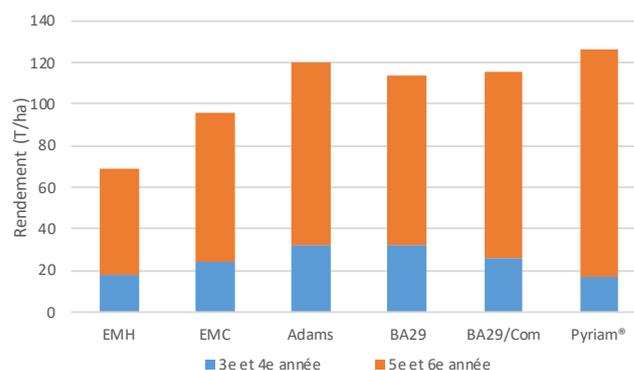


Fig. 4 : Rendements en tonnes/ha pour le cumul des années 3–4 (entrée en production) et 5–6 (début de la phase de pleine production). Bien que très nettes, les différences ne sont pas significatives.

classement en 3^e année (Fig. 3). L'Adams conserve un avantage jusqu'en 5^e année avant d'être dépassé par les porte-greffe plus vigoureux. La productivité plus élevée des porte-greffe faibles au cours des premières années n'est économiquement intéressante que si elle est accompagnée d'une augmentation suffisante de la densité de plantation.

En terme de rendement par hectare, l'EMC, malgré une densité de 45% supérieure à l'Adams et au BA29, est rapidement dépassé (fig. 4). Après 6 années d'observation, c'est finalement le Pyriam® dont la mise à fruit et le développement végétatifs sont les plus lents qui arrive en tête. Alors que les arbres atteignent leur taille adulte, on peut estimer qu'une densification plus importante serait possible (par exemple, dans nos conditions, 3,0 à 3,5 m entre rangs et 0,7 à 0,8 m sur le rang (3'570 à 4760 arbres/ha) pour l'EMC et jusqu'à 3,5 * 0,9 m pour l'Adams (3170 arbres/ha). Dans le premier cas, l'augmentation de la densité de plantation pèse considérablement sur les frais d'investissement du verger ce qui compromet ses chances de rentabilisation. Dans le deuxième cas, la densité reste dans une fourchette acceptable et relativement habituelle pour un verger commercial moderne.

PRODUCTIVITÉ ET QUALITÉ COMMERCIALE DES FRUITS

Quelle est l'influence du porte-greffe sur la productivité de l'arbre et sur le calibre des fruits ? Concernant la première, s'il existe une différence certaine entre les porte-greffe, celle-ci tend à se réduire au fil des années. Le tableau 2 présente les valeurs moyennes pour la 5^e et 6^e année dans la phase d'entrée en pleine production. Pour EMH, Adams et BA29, la productivité exprimée en nombre de fruits/cm² de section de tronc est toujours inversement corrélée à la vigueur mais les différences sont assez minimes et non significatives. En revanche, Pyriam® se distingue par une performance nettement supérieure, ce qui n'est pas sans conséquence sur le calibre des fruits. En effet, le poids moyen est inférieur de 17% (différence significative) à la moyenne des cognassiers. A noter que cette différence s'explique avant tout par la charge en fruits. Pour preuve, la comparaison de calibre des fruits en 4^e année – lorsque les indices de charge sont comparables, ne laisse apparaître aucune différence significative entre les porte-greffe.

Porte-greffe	Charge (nb. de fruits/cm ² de section de tronc)	Poids moyen (g/fruit)	Calibre 60–85 mm ¹ (%)	Calibre >85 mm (%)
BA29/Com	4.6 B	238 A	83	13
EMH	4.7 B	222 A	92	5
BA29	5.1 B	229 A	91	7
Adams	5.4 B	225 A	90	7
EMC	5.9 B	211 A	90	6
Pyriam®	8.8 A	187 B	92	2

¹ 60 mm équivaut à 128 g/fruit et 85 mm à 359 g/fruit

Tab. 2 : Moyenne des valeurs obtenues en 5^e et 6^e année pour la productivité des porte-greffe, le poids moyen des fruits et leur catégorisation par calibre. Les fruits sont significativement plus petits avec Pyriam®, mais cela est avant tout dû à la charge nettement plus élevée. Dans les conditions de l'essai, une moyenne élevée entraîne une proportion excessive de fruits surcalibrés.



Fig. 5: Verger commercial en pleine production dans la région de Nyon. La densité de plantation est de 3500 arbres/ha.

FORME ET CONDUITE DES ARBRES

Les producteurs apprécient l'aptitude de CH201 à former des arbres équilibrés avec une bonne ramification lorsqu'ils sont conduits en forme axiale. C'est en effet le système de conduite le plus généralement adopté pour la majorité des espèces fruitières cultivées en Suisse. Les distances de plantation de l'ordre de 3000–4000 arbres/ha mentionnées plus haut comme adaptées aux porte-greffe faibles représentent un investissement important mais nécessaire pour atteindre un objectif de 60 tonnes/hectare.

Un porte-greffe relativement vigoureux (Pyriam® présenté dans cet essai ou OHF 87) aboutit à la formation d'axes qui dépassent 4 m de hauteur pour un diamètre de plus de 2 m à la base. De telles dimensions ont un impact négatif sur l'efficacité de la main d'œuvre. Elles favorisent l'apparition de zones mal éclairées à l'intérieur des arbres et donc à une faible coloration d'une partie de la production. Fred® n'est pas définie comme un fruit bicolore mais une partie de la récolte peut présenter une face d'un beau rouge vif. S'il n'existe aucune norme commerciale à ce sujet, une belle présentation du produit contribue certainement à son succès sur le

marché. Actuellement, la seule manière d'y parvenir est de concevoir une conduite des arbres favorisant l'exposition des fruits à la lumière. Depuis quelques années, le double axe (vendu sous la marque Bibaum® par certains pépiniéristes) s'est imposé dans le Sud de la France principalement pour permettre une bonne répartition de la vigueur induite par l'OHF 87 qui est de vigueur similaire au Pyriam® et qui est bien adapté aux conditions pédo-climatiques de la région. En Suisse, ce niveau de vigueur ne ferait probablement pas l'unanimité mais l'utilité de cette sélection (ou du Pyriam® s'il est disponible) est certaine lorsque la teneur en calcaire actif du sol est de l'ordre de 8 % (Masseron, 1989). En sol très léger, nous avons même observé des symptômes de chlorose ferrique à pH 8 et 5 % de calcaire actif.

Comme alternative aux francs clonés, le BA29, qui s'est montré capable dans nos conditions de fertilité moyenne d'approcher les 30 kg/arbre en 6e année, pourrait théoriquement atteindre un potentiel de production de 60 tonnes/ha à une densité d'environ 2000 arbres/ha (3,5 à 4,0 entre rangs et 1,2 à 1,3 m sur le rang). Les figures 5 et 6 illustrent cette démarche chez un producteur de la région de Nyon. A noter que la formation en double axe retarde l'entrée en production de manière significative. La mise en place d'arbres de 2 ans préformés en pépinière évite cet inconvénient et assure un développement symétrique des deux axes. Ce matériel végétal est disponible sur commande chez le pépiniériste détenteur de la licence pour CH201 moyennant un surcoût de 30–35 %.



Fig. 6: Verger conduit en double axe en 3^e année chez le même producteur. La vigueur observée laisse espérer un rendement équivalent en pleine production mais il faudra une, voire deux années de plus pour l'atteindre.

CONCLUSION

- Adams et BA29 se comportent de manière très satisfaisante avec la variété CH201.
- Adams est le plus productif jusqu'en 5^e année. Cette qualité associée à une faible vigueur le destine à l'établissement de vergers à haute densité (3000 à 3200 arbres/ha).
- BA29 atteint une production de presque 30 kg/arbre en 6^e année. Dans les sols de bonne qualité, sa vigueur conviendrait à la formation en double axe à 2000 arbres/ha. L'utilisation d'une greffe intermédiaire n'a démontré aucun avantage significatif dans cet essai.
- Pyriam[®] se développe lentement d'où la nécessité de soigner la préparation du sol pour favoriser une bonne reprise des arbres à la plantation. En 5^e et 6^e année, sa productivité dépasse largement celle des cognassiers ce qui explique la diminution de calibre des fruits. Avec sa vigueur relativement élevée, il conviendrait bien à la conduite en double axe. Sa tolérance au calcaire lui permet de s'adapter aux sols où les cognassiers ne prospèrent pas.
- EMC est très productif mais manque de vigueur dans nos conditions et EMH est beaucoup trop faible. 🍷

Bibliographie

Maas F. (2008). Evaluation of Pyrus and Quince rootstocks for high density pear orchards. Acta Hort. 800, 599–610. DOI: 10.17660/Acta Hort.2008.800.80

Masseron A. (1989). Les porte-greffe pommier, poirier et nashi. Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes, Paris, 297 p.

Monney P. and Evéquois N. (1999). Etude comparative de différents porte-greffe OHF et cognassiers pour le poirier. Revue suisse Vitic. Arboric. Hort. 31(6) 291–296.

ANNONCE



G
GRANIT
QUALITY PARTS

MA BOUTIQUE EN LIGNE EST À CÔTÉ!

Commandes auprès de votre revendeur



INSCRIVEZ-VOUS DÈS
MAINTENANT AUPRÈS DE
NOTRE PARTENAIRE GRANIT!

www.granit-parts.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

ENTREPOSAGE DE LA POIRE CH201



Poire CH201 à Conthey. Photo : Agroscope.

La variété de poire CH201, issue du programme de sélection d'Agroscope et commercialisée sous la marque FRED®, est caractérisée par un potentiel de stockage de longue durée, comparable voire supérieur à celui de poires de garde traditionnelles telles que Conférence ou Beurré Bosc.

Les premiers essais d'entreposage effectués par Agroscope ont montré un excellent maintien de la fermeté en conditions d'atmosphère normale (AN) et contrôlée (AC) ainsi qu'en conditions de shelf life (Gabioud Rebeaud *et al.* 2019). Lors de ces essais, une sensibilité au développement de cavernes en conditions AC a parfois été observée. Des expérimentations supplémentaires menées avec diverses conditions de stockage et des poires issues de vergers situés dans différentes régions de Suisse ont permis d'identifier les facteurs pré- et post-récolte clés qui favorisent l'apparition de cette maladie physiologique.

FACTEURS POST-RÉCOLTE

Teneur en oxygène et gaz carbonique

L'entreposage en AC consiste à diminuer la teneur en oxygène (O₂) et augmenter celle du gaz carbonique (CO₂) afin de réduire l'intensité respiratoire et la production d'éthylène des fruits, et ainsi prolonger leur conservation. Ce type de stockage a également l'avantage de réduire les pertes de poids et de limiter plus efficacement le développement des pourritures qu'un entreposage en froid normal. Agroscope a mené des essais avec diverses teneurs en O₂ et CO₂, à 0,5 °C et 92 % d'humidité relative, dans le but de déterminer les conditions optimales pour la poire CH201. Les résultats ont montré que la teneur en CO₂ est déterminante dans l'apparition des cavernes : une adsorption totale de ce gaz permet de fortement limiter les dégâts. La diminution de l'O₂ favorise également le développement des cavernes mais dans une moindre mesure en comparaison du CO₂ (fig. 1).



Fruits entreposés durant 5 mois en AC. À gauche : après 7 jours de maturation à 20°C. À droite : à la sortie de la chambre froide. Photo : Agroscope.

DÉLAI DE MISE EN AC

Un délai de mise en AC de 2 semaines est recommandé pour certaines poires, notamment pour la variété Conférence, car cela permet de diminuer les risques de cavernes (Gabioud Rebeaud et Bühmann, 2022; Höhn *et al.* 1996). Selon nos expérimentations menées sur CH201, la mise en AC directe augmente fortement le risque de développement de cavernes. Les dégâts diminuent déjà avec un délai d'attente de 2 semaines (données non présentées) mais l'effet est encore plus significatif avec un délai de 4 semaines (fig. 1). Entreposer les poires en AN durant 4 semaines avant la mise en AC est donc fortement recommandé pour cette variété.

TRAITEMENT AU 1-MCP

Le 1-méthylcyclopropène (1-MCP) est un antagoniste de l'éthylène qui, en se fixant sur les récepteurs de l'éthylène des fruits, ralentit leur maturation. Les effets du 1-MCP, appliqué après la récolte, durent au-delà de l'ouverture des chambres frigorifiques jusque chez les consommateurs, limitant fortement les pertes qui pourraient être liées au conditionnement, au transport et à la commercialisation. Néanmoins, sur poire, le 1-MCP a tendance à bloquer trop fortement l'évolution de la texture du croquant au fondant et peut favoriser le

développement de maladies liées à l'AC sur les variétés sensibles (Chiriboga *et al.* 2004; Hendges *et al.* 2015). Les tests effectués sur CH201 à 150 et 300 ppb et une application moins de 7 jours après la récolte ou après le démarrage de la crise climactérique, montrent que les risques d'apparition de cavernes en AC sont augmentés avec le traitement au 1-MCP, en particulier à la concentration de 300 ppb (fig. 1) et lorsqu'il est appliqué directement après la récolte (données non présentées). En froid normal, par contre, sur des lots issus de vergers bien équilibrés, les risques d'apparition de cavernes liés au 1-MCP sont réduits.

FACTEURS PRÉ-RÉCOLTE

Les essais menés avec différentes conditions d'entreposage ont montré que l'origine des poires avait un impact parfois tout aussi important sur la sensibilité aux cavernes que les conditions d'entreposage elles-mêmes. Des expérimentations ont donc été réalisées avec des fruits issus de vergers situés dans diverses régions de Suisse et entreposés dans la même chambre AC à l'Agroscope de Conthey dans le but d'identifier les facteurs liés au verger qui influencent le développement des cavernes durant l'entreposage. Les facteurs pré-récolte ne doivent pas être découplés des facteurs post-récolte car seule une approche globale de l'arbre à l'entrepôt permet d'amener aux consommateurs des fruits de qualité.

L'ÂGE DU VERGER

Selon les essais menés durant la saison 2020-21 avec des poires issues de 15 vergers et entreposées en conditions AC, les fruits récoltés dans les jeunes vergers ($\leq 4^{\text{ème}}$ année de production) étaient plus fortement touchés par les cavernes que ceux des vergers de plus de 4 ans (fig. 2). Les arbres dans leurs premières années de croissance sont souvent très vigoureux et faiblement chargés, ce qui crée une compétition entre les fruits et les parties végétales pour les hydrates de carbone et les éléments

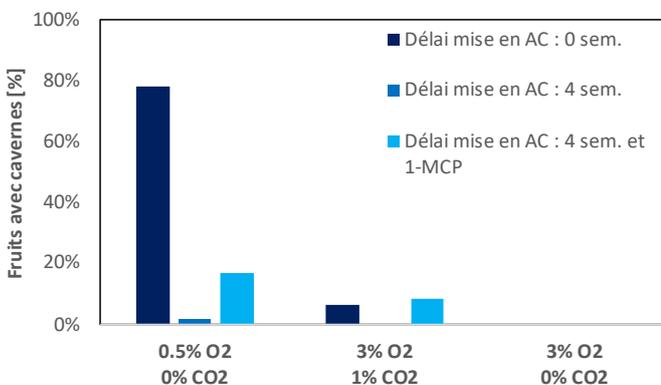


Fig. 1: Influence des teneurs en CO₂ (0 ou 1%) et O₂ (0.5 ou 3%), du délai de mise en AC (0 ou 4 semaines), et d'un traitement au 1-MCP sur le pourcentage des fruits affectés par des cavernes (essais 2021-22, 5 mois d'entreposage).

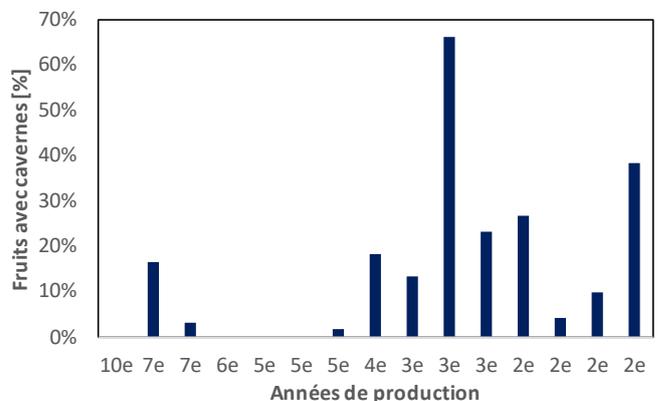


Fig. 2: Influence de l'âge du verger sur le pourcentage des fruits affectés par des cavernes, entreposés en conditions AC avec 5% d'O₂ et 1% de CO₂ durant 5 mois (essais 2020-21).

minéraux, pouvant conduire à des problèmes de conservation.

LA MATURITÉ DES FRUITS À LA RÉCOLTE

Les essais d'entreposage effectués avec des poires récoltées à trois stades de maturité (« précoce », « optimale », et « tardif ») ont montré que l'incidence des cavernes augmentait avec la maturité des fruits (fig. 3). À noter qu'une récolte trop précoce favorise la rupture des pédoncules lors de la cueillette et une perte en eau plus élevée durant l'entreposage. Il est donc fortement recommandé de récolter les poires dans la fenêtre de récolte optimale afin de garantir le meilleur stockage possible.

LA CHARGE DES ARBRES

L'influence de la charge a été démontrée durant 2 saisons sur des fruits issus d'arbres faiblement et fortement chargés. Les résultats ont confirmé que les poires issues d'arbres faiblement chargés sont plus susceptibles de développer des dégâts liés à l'AC en comparaison de fruits récoltés sur des arbres moyennement à fortement chargés (fig. 4).

LA VIGUEUR DES ARBRES

La vigueur d'un poirier est influencée par de nombreux facteurs, tels que les aspects génétiques liés à la variété, les conditions climatiques ou encore les interventions humaines (taille, fumure). L'excès de vigueur induit par une taille trop sévère, une fertilisation azotée excessive ou encore une absence de fructification ou une mauvaise pollinisation (Masseron *et al.* 1991) a tendance à produire des fruits de mauvaise qualité. Nos essais d'entreposage menés sur plusieurs années tendent à montrer que si la vigueur est trop importante par rapport à la charge, les poires CH201 sont plus sensibles à l'apparition de cavernes en AC. Il est donc primordial de maintenir un bon équilibre entre la vigueur et la charge pour obtenir des fruits qui se conservent bien ou d'attendre que les arbres soient équilibrés pour planifier un entreposage de longue durée en conditions AC.

CONCLUSIONS

- Pour éviter au maximum l'apparition de cavernes durant l'entreposage en AN ou en AC, le CO₂ doit être maintenu à une valeur très basse (valeur cible ≤ 0.2%) - En AC, la teneur en CO₂ est le facteur qui impacte le plus l'apparition de cavernes.
- Cette recommandation est particulièrement valable pour les fruits issus de vergers jeunes (≤ 4 ans), déséquilibrés ou soumis à un climat favorisant une maturation rapide. Par précaution, ces fruits devraient être entreposés en AN ou en AC avec 3 à 5% d'O₂ et 0-0.2% de CO₂.
- Un risque élevé de dégâts durant le stockage est aggravé par une faible teneur en O₂, un délai de mise en AC rapide et un traitement au 1-MCP.
- Une faible charge est favorable au développement de cavernes, en particulier si elle est associée à une vigueur élevée.

Remerciements

Les auteurs remercient toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ces essais. 🍷

Bibliographie

- Chiriboga M.A., Schotsmans W.C., Larrigaudière C., Dupille E. et Recasens I., 2011. How to prevent ripening blockage in 1-MCP-treated 'Conference' pears. *J. Sci. Food Agric.* 91, 1781-1788.
- Gabioud Rebeaud S. et Bühlmann A., 2021. Recommandations d'entreposage pour les fruits en 2021. Agroscope Fiche Technique N°136.
- Gabioud Rebeaud S., Cotter P.Y. et Christen D., 2019. Entreposage frigorifique de la poire CH201 en atmosphère normale et contrôlée. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* 51 (4), 256-261.
- Hendges M.V., Steffens C.A., Espindola B.P., Amarante C.V.T., Neuwald, D.A. et Kitemann, D., 2015. 1-MCP treatment increases internal browning disorders in 'Alexander Lucas' pears stored under controlled atmosphere. *Acta Hortic.* 1071, 511-517.
- Höhn E., Jampen M. et Dätwyler D., 1996. Kavernenbildung in Conférence-Risikoverminderung. *Schweiz. Z. Obst und Weinbau* 7, 180-181.
- Masseron A., Baros C. et Trillot M., 1991. Le Poirier. CTIFL, 217 p.

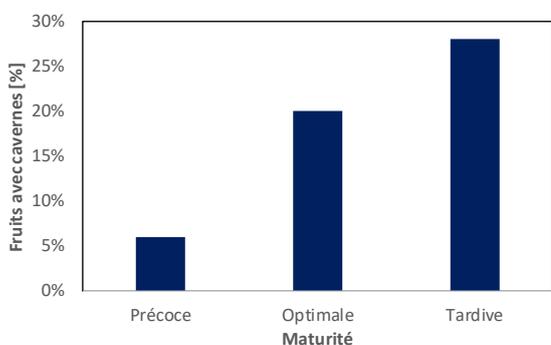


Fig. 3 : Influence de la maturité à la récolte sur le pourcentage des fruits affectés par des cavernes, entreposés en conditions AC avec 2% d'O₂ et 1% de CO₂ durant 5 mois (essais 2014-15).

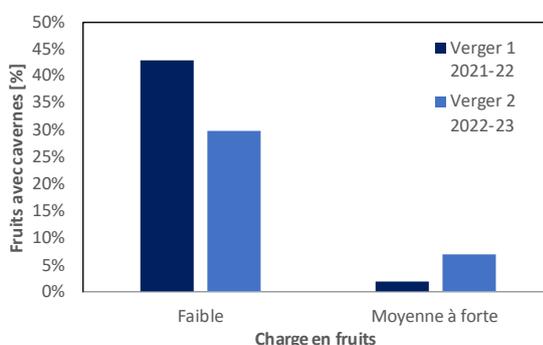


Fig. 4 : Influence de la charge en fruits (faible et moyenne à forte) sur le pourcentage des fruits affectés par des cavernes entreposés en conditions AC avec 3% d'O₂ et 1% de CO₂ durant 5 mois (essais 2021-22 et 2022-23).

MODÈLES DE PRÉVISION POUR LUTTER CONTRE L'OÏDIUM DU POMMIER



Photo : Agroscope.

La lutte contre l'oïdium du pommier est souvent difficile lorsque les étés sont chauds et que les précipitations sont faibles. Dans le cadre d'un projet de trois ans (2020–22), Agroscope a testé, en collaboration avec l'Union Fruitière Lémanique (UFL), deux modèles de prévision pour déterminer quel était le meilleur moment pour appliquer les fongicides spécifiques à l'oïdium.

INTRODUCTION

L'oïdium du pommier (*Podosphaera leucotricha*) est une maladie bien connue qui, ces dernières années, pose à nouveau de plus en plus de problèmes en Suisse (Dubuis 2020). Le champignon hiverne sous forme de mycélium dans les bourgeons. Au printemps, les bourgeons infectés poussent 5 à 8 jours plus tard que les bourgeons sains et sont facilement reconnaissables à la couche farineuse qui recouvre les fleurs et les feuilles déformées. Le champignon de l'oïdium produit immédiatement une grande quantité de spores qui se répandent dans l'air. Les jeunes feuilles sont les plus sensibles à l'infection par l'oïdium. Au bout d'une semaine déjà, la sensibilité diminue nettement et au bout de

trois semaines, les feuilles sont résistantes. Environ 8 à 10 jours après l'infection, une couche blanche et poudreuse se forme, en premier lieu sur la face inférieure des feuilles, qui contient à nouveau de nouvelles spores. Ce cycle secondaire de la maladie se répète plusieurs fois jusqu'à la fin de la croissance en juillet. Des températures élevées autour de 22°C et une forte humidité de l'air (> 40 %) sont favorables au développement de l'oïdium. En revanche, l'eau libre empêche la germination des spores et une forte pluie peut lessiver les spores (Strickland *et al.*, 2021). Souvent, la lutte contre l'oïdium se déroule en même temps que la lutte contre la tavelure du pommier, bien que les infections par la tavelure du pommier soient favorisées par des conditions exactement inverses, à savoir des épisodes pluvieux et un feuillage humide. Contrairement à la tavelure, une infestation des feuilles par l'oïdium peut dans une certaine mesure être tolérée. Toutefois, en cas de forte infestation des fleurs, les fruits développent un roussissement réticulé et ne peuvent alors plus être commercialisés comme fruits de table.

MODÈLES DE PRÉVISION POUR L'OÏDIUM DU POMMIER

En prédisant le moment de l'infection, les modèles de prévision sont censés aider à déterminer quel est le meilleur moment pour utiliser les produits phytosanitaires de manière préventive. Le modèle ADEM™ a été développé à l'East Malling Horticulture Research International (UK) (Xu et Butt, 1996). Le modèle de prévision RIMpro Podosphaera (<https://rimpro.cloud/fr/>) utilise une représenta-

tion similaire à celle du modèle RIMpro de la tavelure du pommier et définit trois seuils pour les infections légères, moyennes et sévères (fig. 1). Les deux modèles se basent sur la température, l'humidité relative de l'air, l'humidité des feuilles ainsi que le volume et la durée des précipitations. Des essais de validation ont été menés pendant trois ans, à Wädenswil (ZH), sur les variétés Golden Delicious (2020 et 2021) et Gala (2022), toutes deux plantées en 2010, et à Marcelin (VD), sur la variété

Variante	Période d'intervention	Fongicides spécifiques à l'oïdium	Années et sites d'essais	% d'applications*	% d'infestation**
Non traitée	–	Aucun fongicide spécifique à l'oïdium; pour lutter contre la tavelure, on a utilisé du captane ou du delan (dithianon) dans toutes les variantes.	Tous	–	–
Variante d'exploitation (standard)	Date des traitements contre la tavelure	Moon Privilege (fluopyrame) Cyflamide (cyflufénamide) Nimrod (bupirimate) Slick (difénoconazole) (uniquement en 2022)	2020 Wädenswil 2020 Marcelin 2021 Wädenswil 2022 Wädenswil	–	–
Variante d'exploitation (Marcelin 2021)	Date des traitements contre la tavelure	Flint (trifloxystrobine) Myco-Sin (argile sulfurée et extrait de prêle) + soufre Moon Privilege (fluopyrame)	2021 Marcelin	–	–
Variante d'exploitation (Marcelin 2022)	Date des traitements contre la tavelure	Soufre Moon Privilege (fluopyrame) Armicarb (bicarbonate de potassium) + soufre	2022 Marcelin	–	–
ADEM™	Avant les épisodes infectieux prévus, selon le modèle Adem™	Voir variante d'exploitation (standard)	2020 Wädenswil 2020 Marcelin	Plus d'applications que dans la variante d'exploitation	–0,1 % –13,3 %
RIMpro « léger »	Avant les épisodes infectieux prévus, selon le modèle RIMpro lors du dépassement du seuil des infections « légères »	Voir variante d'exploitation (standard)	2020 Wädenswil 2020 Marcelin 2021 Marcelin 2022 Marcelin	–38 % –10 % –29 % –20 %	+7,8 % +0,3 % +18,6 % +29,6 %
RIMpro « modéré »	Voir plus haut, lors du dépassement du seuil des infections « modérées »	Voir variante d'exploitation (standard)	2022 Wädenswil	Plus d'applications que dans la variante d'exploitation	–0,6 %
RIMpro « sévère »	Voir plus haut, lors du dépassement du seuil des infections « sévères »	Voir variante d'exploitation (standard)	2021 Marcelin 2022 Wädenswil	–60 % –12,5 %	+47,8 % +18,8 %

Tabl. 1: Aperçu des variantes d'essai pour les années 2020–2022 sur les sites de Wädenswil (ZH) et Marcelin (VD). Pour pouvoir comparer le nombre d'applications et les infections de mildiou par rapport aux différentes variantes d'exploitation, il est important de se baser uniquement sur les essais de la même année et du même site.

*% d'applications en moins par rapport à la variante d'exploitation.

**% d'infestation en plus (+) ou en moins (-) par rapport à la variante d'exploitation

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 radicelles 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.



LA VIGNE

VOLUME 4

**ANATOMIE ET
PHYSIOLOGIE**

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

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

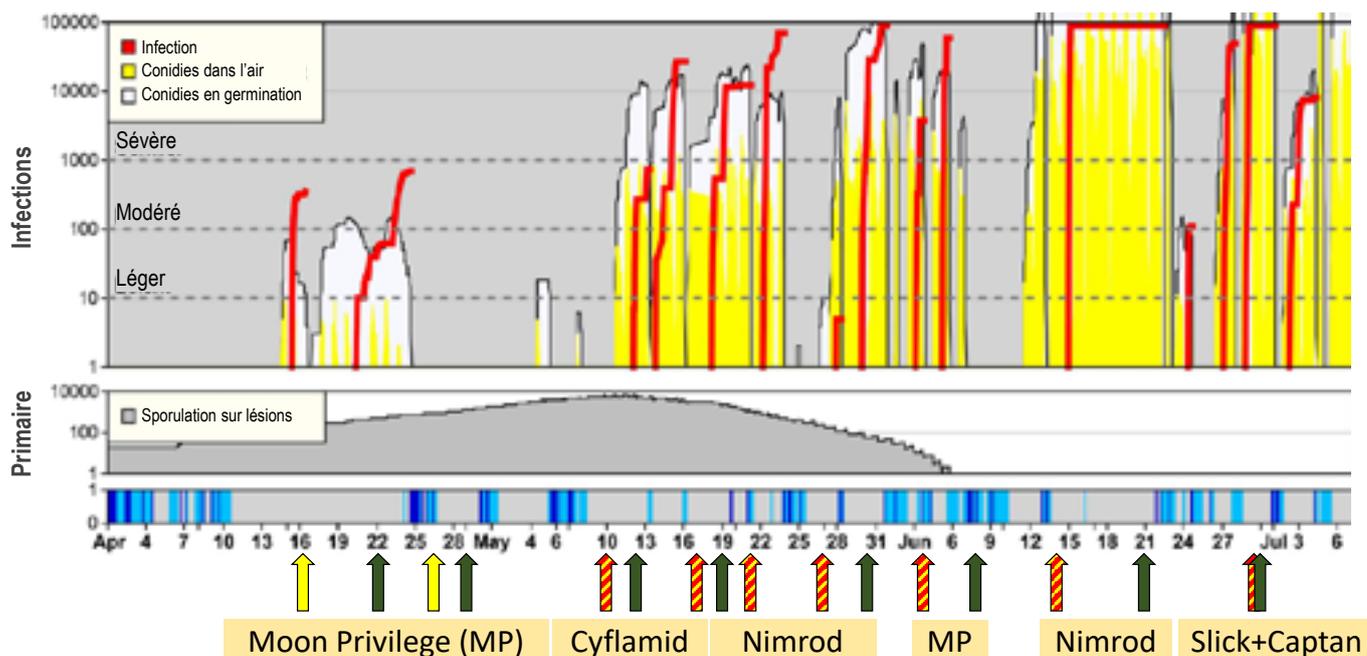


Fig. 1: Représentation du modèle RIMpro, à titre d'exemple pour l'année 2022 sur le site de Wädenswil. Les barres bleues en bas représentent les épisodes de précipitations (bleu foncé) ou l'humidité du feuillage (bleu clair). Les flèches vertes indiquent les dates d'application dans la variante d'exploitation, les flèches jaunes représentent la variante du modèle avec le seuil de déclenchement modéré pour un traitement, les flèches rayées orange-rouge représentent les traitements dans les variantes de modèle avec un seuil de déclenchement sévère et modéré.

Golden Parsi, plantée en 2014. Les fongicides ont été choisis en fonction de leur effet dans des essais (Dubuis 2020) réalisés précédemment en Suisse. Le tableau 1 donne un aperçu des variantes d'exploitation et des variantes d'essai (variantes ADEM™ et RIMpro). Afin de comparer l'infestation d'oïdium entre les variantes d'exploitation et les variantes d'essai, un nombre défini de pousses ou de feuilles a été compté en mai et en juillet, de la pointe de la pousse vers la base, et la proportion de feuilles atteintes de manière secondaire a été notée par pousse.

RÉDUCTION DES APPLICATIONS AVEC LE MODÈLE RIMPRO

Les essais visaient non seulement à optimiser l'efficacité, mais aussi à savoir si l'utilisation des modèles de prévision permettait d'économiser des applications de fongicides. Sur l'ensemble des essais, le modèle RIMpro a généralement permis de réduire le nombre de traitements par rapport à la variante d'exploitation. Cependant, l'infestation était souvent plus élevée dans la variante du modèle (tabl. 1). C'est lors des essais de 2020 que ce conflit potentiel d'objectifs apparaît le mieux. À Wädenswil, la variante RIMpro a compté trois traitements de moins que la variante d'exploitation. En contrepartie, l'infestation d'oïdium a été supérieure de près de 20% dans la variante RIMpro. À Marcelin, en revanche, l'infestation d'oïdium en 2020 avec la

variante RIMpro était comparable à celle de la variante d'exploitation, bien que le modèle ait permis d'économiser une application. Le modèle ADEM™ a donné lieu à plus d'applications sur les deux sites que les variantes d'exploitation et RIMpro, ce qui n'a pas eu pour résultat de réduire l'infestation d'oïdium de manière significative (fig. 2). De plus, ADEM™ s'est avéré d'une utilisation peu conviviale, c'est pourquoi ce modèle n'a pas été testé plus avant après la première année d'essai.

LES INFECTIONS PRÉCOCES SONT DÉTERMINANTES

En 2021, le modèle RIMpro a indiqué les premières infections nettement trop tard sur les deux sites. À Wädenswil, la première application n'a eu lieu que le 31 mai; toutes les extrémités des pousses étaient infectées en juillet et l'essai n'était plus exploitable. À Marcelin, le premier traitement a été effectué le 9 juin dans les variantes du modèle (RIMpro «léger» et «sévère»). Dans la variante d'exploitation, en revanche, cinq applications avaient déjà eu lieu auparavant, entre le 8 avril et le 12 mai. Lors de la première évaluation, le 20 mai, l'infestation était très faible (4%) dans la variante d'exploitation (fig. 3). Par la suite, aucun autre traitement n'a été effectué dans la variante d'exploitation et l'infestation n'a que légèrement augmenté jusqu'à la dernière évaluation en juillet, atteignant un niveau tolérable. Dans les variantes du modèle RIMpro

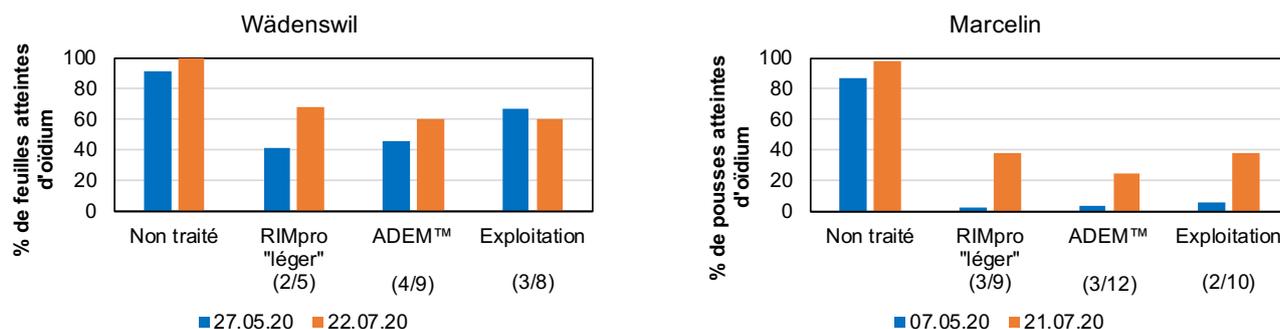


Fig. 2 : Infestation d'oïdium à Wädenswil (à gauche) et à Marcelin (à droite) en 2020. Les chiffres entre parenthèses après les variantes indiquent le nombre de traitements effectués à la 1^{re} et à la 2^e date d'évaluation.

« modéré » et « sévère », qui n'ont été traitées contre l'oïdium qu'en juin et juillet, l'infestation atteignait en revanche un taux respectivement d'environ 60 et 80 % lors de la dernière évaluation. Cela montre à quel point il est important de lutter contre les premières infections afin d'éviter une augmentation exponentielle de la pression d'infestation. Apparemment, le modèle RIMpro a sous-estimé l'importance de ces premières infections en 2021, passant ainsi à côté des infections précoces.

TRAITEMENTS RECOMMANDÉS DÈS LES INFECTIONS LÉGÈRES

Le modèle RIMpro indique trois seuils pour les infections « légères », « modérés » et « sévères ». Deux années d'essais ont été consacrées à la question de savoir à partir de quel seuil les applications devraient avoir lieu. A Marcelin, en 2021, l'infestation était légèrement plus faible avec le procédé selon le seuil pour les infections « légères » qu'avec le procédé selon le seuil pour les infections « sévères » (fig. 3). A Wädenswil, en 2022, les différences significatives se situaient entre les seuils « modéré » et « sévère ». Les deux premiers événements infectieux n'étaient que d'intensité « modéré ». Par la suite, il n'y a eu que des infections « sévères », et les deux variantes ont donc été traitées simultanément (fig. 1). L'infestation dans la variante RIMpro d'intensité « modéré » (15 %) était significativement plus faible que dans la variante RIMpro d'intensité « sévère » (35 %) (fig. 4). Ces résultats montrent à nouveau l'importance de la lutte précoce. Il n'est pas utile de procéder à une différenciation selon les seuils dans le modèle RIMpro pour l'oïdium, car les meilleurs résultats ont été obtenus avec des traitements dès le dépassement du seuil d'infection le plus bas.

PAS DE PLUS-VALUE ÉVIDENTE DES MODÈLES

Les modèles de prévision doivent permettre de prédire le moment de l'infection par le champignon afin que le fongicide puisse être appliqué de manière ciblée et au bon moment et puisse atteindre

son efficacité maximale. L'interprétation du modèle ADEM™ était compliquée et s'est traduite par un plus grand nombre d'applications que la variante d'exploitation. Le modèle RIMpro se lit de manière intuitive, mais a réagi de façon quelque peu erratique, notamment en début de saison, en raison de la difficulté à prévoir les épisodes pluvieux et l'humidité du feuillage. Dans certains cas, les événements infectieux ont été pronostiqués à très court terme, de sorte qu'il n'était plus possible de traiter avant le jour de l'infection. Dans un seul essai (Wädenswil 2022), l'infection d'oïdium a été légèrement plus faible dans une variante du modèle RIMpro que dans la variante d'exploitation. Dans tous les autres cas, l'infection était comparable ou supérieure. Il faut toutefois aussi tenir compte du fait que les variantes du modèle RIMpro ont généralement abouti à moins de périodes de traitement que la variante d'exploitation. Dans l'ensemble, l'utilisation des modèles pour déterminer le meilleur moment pour l'application des produits n'a pas montré, contre toute attente, de plus-value évidente par rapport à la pratique courante qui consiste à intervenir contre l'oïdium en même temps que contre la tavelure du pommier. Au moins, l'effet obtenu lors de l'application des fongi-

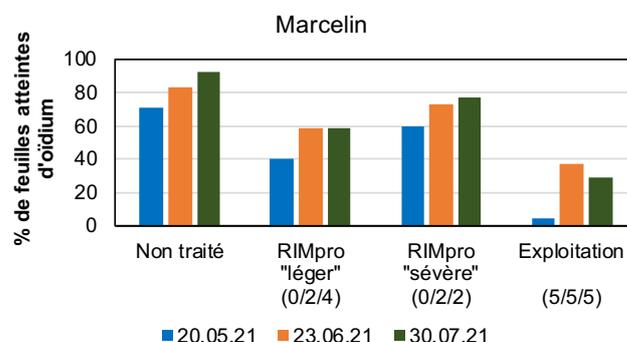


Fig. 3 : Infestation d'oïdium à Marcelin 2021. Les chiffres entre parenthèses après les variantes indiquent le nombre de traitements effectués à la 1^{re}, la 2^e et la 3^e date d'évaluation.

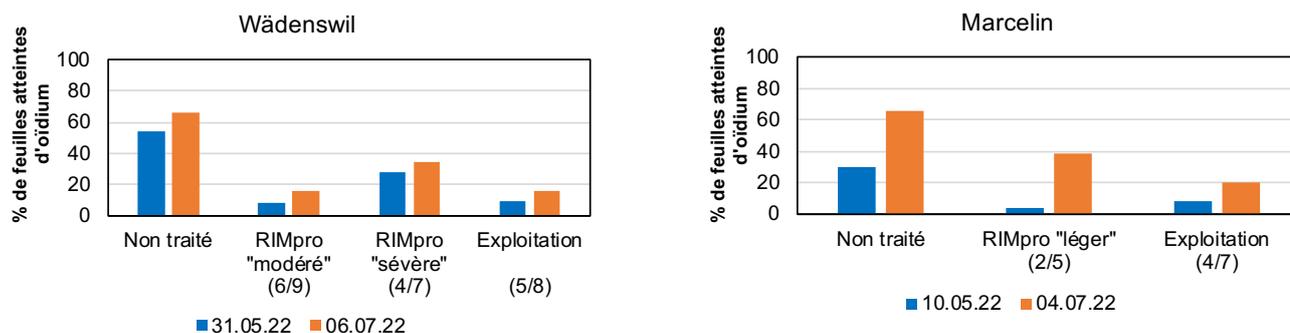


Fig. 4 : Infestation d'oïdium à Wädenswil (à gauche) et à Marcelin (à droite) en 2020. Les chiffres entre parenthèses près les variantes indiquent le nombre de traitements effectués à la 1^{re} et à la 2^e date d'évaluation.

cides (principalement des produits chimiques de synthèse) à des dates de traitement contre la tavelure qui précédaient des épisodes pluvieux s'est étendu également aux infections d'oïdium après la pluie. Cependant, lors de périodes de sécheresse prolongées ou lors de l'utilisation de fongicides moins résistants à la pluie, il peut être utile d'utiliser un modèle de prévision de l'oïdium pour estimer le moment optimal de traitement. En outre, le modèle peut aider à décider si un fongicide spécifique à l'oïdium doit être ajouté au traitement contre la tavelure ou si l'on peut y renoncer.

GESTION GLOBALE DE L'OÏDIUM

L'une des causes de la nouvelle progression de l'oïdium du pommier tient probablement à la réduction de l'utilisation de fongicides, notamment en raison de la propagation de variétés résistantes à la tavelure, qui ne sont pas automatiquement résistantes à l'oïdium. Des applications fongicides précoces dès le stade du bourgeon vert jusqu'au bourgeon rouge (BBCH 56-57) sont, comme dans le cas de la lutte contre la tavelure, essentielles pour bien passer la saison. Afin de prévenir les résistances, les fongicides issus des mêmes groupes de substances actives sensibles aux résistances ne devraient pas être appliqués plus de deux fois de suite. Des mesures préventives telles que le choix des variétés et une croissance équilibrée et pas trop vigoureuse des pousses ainsi qu'une taille en hiver pour enlever les rameaux oïdiés et à la fin de la croissance contribuent à réduire les infestations d'oïdium.

CONCLUSIONS

Le modèle ADEM™ s'est révélé peu adapté à la pratique. Le modèle RIMpro-Podosphaera n'a pas montré de valeur ajoutée significative en tant qu'outil d'aide à la décision par rapport à la pratique courante qui consiste à lutter contre l'oïdium en même temps que contre la tavelure du pommier. Les mesures de taille préventives, le choix des variétés et l'utilisation alternée des différents groupes de substances actives restent les principales mesures de contrôle de l'oïdium du pommier.

Remerciements

Un grand merci à Jonathan Schuler et Mateo Anor de l'Union Fruitière Lémanique (UFL) pour la réalisation des essais à Marcelin, un grand merci également à l'exploitation expérimentale d'Agroscope à Wädenswil sous la direction de Matthias Schmid pour le soutien lors des essais réalisés à Wädenswil ainsi qu'à Sebastian Schneider pour les évaluations. Cette publication a été réalisée dans le cadre du projet de forum «Validation des modèles d'oïdium du pommier» (www.arboriculture.ch/ Forum Fruits à pépins et à noyau).

Bibliographie:

- Dubuis, P.-H., 2020: Stratégies de lutte contre l'oïdium du pommier. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture*, 52 (1), 76-78.
- Strickland, D. A., Hodge, K. T., und Cox, K. D., 2021: An Examination of Apple Powdery Mildew and the Biology of *Podosphaera leucotricha* from Past to Present. *Plant Health Progress*, 22(4), 421-432.
- Xu, X. M. und Butt, D. J., 1996: Adem™ a PC-based multiple disease warning system for use in the cultivation of apples. *Acta Horticulturae*, 416, 293-296.



Photo: Obst + Wein

JONAS INDERBITZIN (AGROSCOPE): L'ANALYSE SENSORIELLE

Jonas Inderbitzin est responsable de l'analyse sensorielle des végétaux à Agroscope Wädenswil (ZH). Diplômé du master en Sciences de l'alimentation à l'EPFZ, il a consacré son mémoire à la recherche en matière de consommation.

■ PROPOS RECUEILLIS PAR NICOLAS MESSIEUX

Jonas Inderbitzin, quelles sont les activités du Groupe d'analyse sensorielle des végétaux d'Agroscope ?

Nos activités portent sur les fruits, les légumes, les jus de fruits, le cidre, les produits de distillation et les cultures maraîchères. Il existe un autre groupe chez Agroscope qui s'occupe des produits d'origine animale.

Nous menons principalement une activité de recherche et de recherche appliquée qui se traduit aussi par des publications dans des revues scientifiques, des conférences, des cours et la production de référentiels. À Wädenswil, nous disposons d'un laboratoire dans lequel nous réalisons des essais sur des produits transformés, notamment des distillats.

Nous participons à des programmes de recherche internes ou en collaboration avec des acteurs externes. Beaucoup de partenariats se font à l'interne avec les autres groupes de recherche (Recherche en amélioration des plantes, Extension arboriculture) sur les différents sites d'Agroscope. À Wädenswil, nous nous sommes spécialisés notamment sur la pomme et ses produits transformés (jus, cidre, ...) et les eaux-de-vie, le vin étant l'objet de recherches à Agroscope Changins.

Expliquez-nous ce qu'est l'analyse sensorielle...

L'analyse sensorielle (Sensorik en allemand) s'intéresse à la façon dont les humains perçoivent les choses et objets de l'environnement, ou de la façon dont ces éléments sont appréhendés (transformés, perçus ou pas, représentés...) par notre cerveau par l'intermédiaire des sens (goût, odorat, toucher, ouïe et vue).

Nous travaillons à la fois sur les approches objectives (qui sont reproductibles, un peu comme le résultat d'un capteur) et les approches subjectives (qui changent avec chaque personne et peuvent changer au cours du temps pour une personne). Nous travaillons également sur le pourquoi de la subjectivité : de comment la forme d'une bouteille, la couleur d'un vin ou d'une poire ou même la musique ambiante influencent la perception des caractéristiques d'un aliment.

Concrètement, nous nous intéressons surtout aux façons dont les personnes perçoivent les produits agricoles et agroalimentaires végétaux, en particulier ceux cultivés et produits en Suisse. Nous avons ainsi créé des référentiels originaux d'arômes pour nos « spécialités nationales » telles que le kirsch, l'absinthe, les eaux-de-vie ou la pomme : des roues des arômes.

Comment mesurer objectivement les caractéristiques des végétaux ?

Au sens strict, l'analyse sensorielle est la méthode qui consiste à mesurer de façon objective des caractéristiques d'une classe de choses appréhendables par les sens.

Pour les végétaux, elle consiste par exemple à mesurer l'acidité, l'amertume, le sucré d'un fruit. Les machines nous permettent de mesurer très précisément les différents composants, mais ce n'est que grâce à l'analyse sensorielle qu'il est possible de mesurer la perception humaine de ces ingrédients. Celle-ci est en effet basée sur des interactions complexes entre les différents saveurs, l'arôme, la texture et l'environnement dans lequel nous nous trouvons.



Cabines de dégustation chez Agroscope.

Photo : J. Inderbitzin / Agroscope.

Pour les dégustations, nous avons développé, entre autres, les roues d'arômes qui peuvent être utilisées pour trouver et utiliser un langage sensoriel uniforme.

Mais comment évitez-vous les biais inhérents aux différences individuelles entre les goûteurs ?

L'humain est employé comme le serait une machine équipée de capteurs, sauf que seul l'humain est suffisamment sophistiqué pour pouvoir faire cela. L'analyse sensorielle peut être rendue objective au moyen d'un nombre suffisamment large de dégustateurs qualifiés, d'un entraînement spécifique avec des matériaux de référence spécifiques et d'une évaluation statistique des données. Dans l'ensemble, les scores d'acidité, etc. obtenus pour un végétal sont donc objectifs et reproductibles – ce qui en fait de l'analyse sensorielle une science naturelle (proche de la biochimie). Un score est aussi objectif dans le sens qu'il devrait être le même quel que soit l'endroit où le test est fait dans le monde, et devrait aussi rester constant dans une même équipe au fil du temps.

Les personnes (panel) que nous employons pour faire l'analyse sensorielle sont des collaborateurs d'Agroscope. Notre équipe compte 20 personnes, qui ont été entraînées pour cette activité. Nous avons des dispositifs spécialisés, des cabines de dégustation, qui permettent de faire les analyses dans un environnement standardisé pour influencer le moins possible le résultat final.

Un exemple de référentiel développé par Agroscope : la roue des arômes pour la pomme. J. Inderbitzin/Agroscope.



Dégustation lors du 2^{ème} concours des jus de fruits et cidres 2019. Extrait du film d'Agroscope, réalisé par Cornelia Heusser.

Et les méthodes « subjectives » ?

L'analyse sensorielle, comme dit, est objective et reproductible.

Nous utilisons également des méthodes dites « subjectives » où les personnes donnent leur avis personnel, qui change donc selon chaque personne et selon les conditions culturelles voire au cours du temps et selon les circonstances pour une même personne.

Les méthodes subjectives consistent généralement à demander aux personnes si elles « apprécient » ou non tel ou tel fruit, telle ou telle boisson – selon les différentes déclinaisons de ce que « apprécier » peut signifier. En combinaison avec les analyses sensorielles objectives et les mesures des machines, il est possible de déterminer par exemple si et pourquoi une nouvelle variété plaît.

Parmi les méthodes subjectives que nous employons, il y a l'enquête par panel. C'est une enquête par questionnaire où nous utilisons une sélection de personnes qui sont représentatives de la population (mode de vie, utilisation du produit,...), et qui ne sont pas spécialement formées, afin qu'elles testent les produits et donnent leur appréciation. Les résultats changent selon le public choisi et notamment en Suisse avec la région géographique. Les Suisses-allemands, les Suisses-romands et les Suisses-italiens ont des goûts différents en matière de fruits et de boissons. Comme dit, si l'analyse sensorielle est une science naturelle proche de la biochimie, les méthodes subjectives se rapprochent de la psychologie ou de la psychologie sociale.

Comment intervenez-vous dans les processus de sélection ?

Nous travaillons en collaboration avec les sélectionneurs sur le développement de nouveaux fruits, par exemple la poire « Fred » emmenée par Danilo Christen [voir notre interview dans Vignes et Vergers 06/2022].

L'analyse sensorielle permet de mesurer objectivement les qualités sensorielles des fruits ou de leurs distillats qui sont au cœur du processus de sélection. Cette analyse complète celle des autres caractéristiques

qui entrent dans le processus et les choix de sélection (résistance ou tolérance à des maladies, au gel et à la sécheresse, productivité, croissance, comportement lors du stockage, ...). Notre équipe intervient à deux, trois, voire quatre étapes suivant les situations.

- La première étape est l'analyse sensorielle des différents cultivars obtenus par le travail des sélectionneurs, ce qui permet de documenter les caractéristiques sensibles.
- La deuxième est l'analyse sensorielle des cultivars retenus par la sélection.
- La troisième est l'analyse sensorielle du mûrissement et du stockage sur les fruits, au cours de leur cycle de vie.
- La quatrième est les études subjectives sur la façon dont le public va apprécier ou non tel ou tel cultivar. 🍷

Pour aller plus loin...

Jonas Inderbitzin succède à Sonia Petignat-Keller. Retrouvez le portrait de Sonia Petignat-Keller dans la Revue suisse de viticulture, arboriculture, horticulture (qui précède Vignes et Vergers) vol 42 (5): 332, 2010. En ligne: https://www.revuevitiarbohorti.ch/wp-content/uploads/2010_05_f_204.pdf

Pour les abonnés, le guide « Principes de base de l'analyse sensorielle » de Jonas Inderbitzin et Leyla Roth-Kahrom (Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau) est annexé à ce numéro de Vignes et Vergers. Il est aussi disponible en ligne en français et allemand au format PDF à l'adresse internet

<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/denrees-alimentaires/analyse-sensorielle.html> et peut aussi commandé sous forme imprimée auprès d'Agroscope.



Stades phénologiques des fruits à noyau en grand format!

Après plusieurs années de patients relevés photographiques au verger, à guetter les moments caractéristiques du développement des arbres fruitiers, l'AMTRA se réjouit de proposer le cycle complet du cerisier, de l'abricotier, du pêcher et du prunier aux arboriculteurs professionnels et aux amateurs de fruits, en format poster et dans la langue nationale de leur choix. Du débourrement du bourgeon hivernal au fruit prêt à être récolté, l'année végétative est décrite ainsi en seize étapes magnifiquement illustrées. Ces documents conçus pour les producteurs, les services agricoles et les formateurs constituent aussi une très belle décoration pour stands d'exposition, salles de réunion ou espaces de vente.

Stades phénologiques repères du cerisier

Auteurs: Anne-Lise Fabre, Bernard Bloesch et Olivier Viret, Agroscopie, 1260 Nyon

0 Repos hivernal

Bourgeon d'hiver (dormance) 00 (A)

Code BBCH	Code Bagnoli
00	(A)
51 → 59	(B → E)
61 → 69	(F → G)
71 → 77	(H → J)
81 → 89	

5 Apparition de l'inflorescence

Gonflement des bourgeons 51 (B)

Eclatement des bourgeons 53 (C)

Ouverture des sépales 57 (D)

Ballonnets 59 (E)

6 Floraison

Début floraison 61

Pleine floraison 65 (F)

Floraison déclinante 67 (G)

Fin floraison 69

7 Développement des fruits

Nouaison 71 (H)

Jeune fruit 73 (I-J)

Croissance des fruits (50%) 75

Croissance des fruits (70%) 77

8 Maturation des fruits

Début coloration 81

Coloration avancée 85

Photographes: Carole Parodi

Stades phénologiques repères du prunier

Auteurs: Anne-Lise Fabre, Bernard Bloesch et Olivier Viret, Agroscopie, 1260 Nyon

0 Repos hivernal

Bourgeon d'hiver (dormance) 00 (A)

Code BBCH	Code Bagnoli
00	(A)
51 → 59	(B → E)
61 → 69	(F → G)
71 → 77	(H → J)
81 → 89	

5 Apparition de l'inflorescence

Gonflement des bourgeons 51 (B)

Eclatement des bourgeons 53 (C)

Ouverture des sépales 57 (D)

Ballonnets 59 (E)

6 Floraison

Début floraison 61

Pleine floraison 65 (F)

Floraison déclinante 67 (G)

Fin floraison 69

7 Développement des fruits

Nouaison 71 (H)

Jeune fruit 73 (I-J)

Croissance des fruits (50%) 75

Croissance des fruits (70%) 77

8 Maturation des fruits

Début coloration 81

Coloration avancée 85

Récolte maturité gustative 87-89

Photographes: Carole Parodi

Stades phénologiques repères du pêcher

Auteurs: Anne-Lise Fabre, Bernard Bloesch et Olivier Viret, Agroscopie, 1260 Nyon

0 Repos hivernal

Bourgeon d'hiver (dormance) 00 (A)

Code BBCH	Code Bagnoli
00	(A)
51 → 59	(B → E)
61 → 69	(F → G)
71 → 77	(H → J)
81 → 89	

5 Apparition de l'inflorescence

Gonflement des bourgeons 51 (B)

Eclatement des bourgeons 53 (C)

Ouverture des sépales 57 (D)

Ballonnets 59 (E)

6 Floraison

Début floraison 61

Pleine floraison 65 (F)

Floraison déclinante 67 (G)

Fin floraison 69

7 Développement des fruits

Nouaison 71 (H)

Jeune fruit 73 (I-J)

Croissance des fruits (50%) 75

Croissance des fruits (70%) 77

8 Maturation des fruits

Début coloration 81

Coloration avancée 85

Récolte maturité gustative 87-89

Photographes: Carole Parodi

4 posters de 100 x 70 cm, en français, en allemand ou en italien

Chaque poster peut être commandé au prix de CH 35.– (port et emballage non inclus) à: info@vignesetvergers.ch
 AMTRA
 avenue des Jordils 5, case postale 1080
 1001 Lausanne

NATHALIE FAVRE : ENSEIGNER LA DÉGUSTATION AUX CAVISTES

Nathalie Favre est diplômée en sommellerie de Changins. Elle forme les vendeurs et vendeuses travaillant à la « cave » des grands magasins. Elle est également Secrétaire générale de l'USOE (Union suisse des Œnologues).

■ PROPOS RECUEILLIS PAR NICOLAS MESSIEUX

Nathalie Favre, quel est le but de vos formations ?

Les participants à mes formations viennent essentiellement de la restauration et des autres secteurs de la grande distribution, à des fins de spécialisation. Pour les distributeurs suisses, il est essentiel de former leur personnel. Cela permet de le fidéliser mais aussi d'augmenter les ventes et d'améliorer le service apporté aux clients. Comme les hard-discounters ne forment pas leurs employés au vin, c'est un autre moyen pour les enseignes de moyenne et haute gamme de se positionner au niveau de la qualité et du service.

Le « caviste » [ndlr: vendeur travaillant au rayon vins et spiritueux] est là pour trois raisons : 1) vendre plus ; 2) conseiller les clients (leur donner des idées, leur indiquer le vin dont ils ont besoin) ; 3) rassurer le client dans son choix.

Je suis des démonstrateurs qui vont présenter et faire déguster des vins suisses et étrangers directement dans les enseignes, au moyen d'un stand de promotion. Cette activité est essentielle pour des maisons qui souhaitent se faire connaître ou qui souhaitent augmenter leurs ventes dans la grande distribution en allant sur de nouveaux marchés. Cela permet également un accès direct au grand public, ce qui est intéressant pour la présentation des nouveautés (vins nature, sans alcool, nouveaux cépages).

Comment vos cours de caviste se déroulent-ils ?

Le but de mes formations est essentiellement de faire une mise à niveau sur les techniques de vente en matière de vin et d'apporter des connaissances de base sur le vin, la dégustation et l'utilisation en gastronomie.

Pour les techniques de vente, il s'agit de faire comprendre comment fonctionne le marché du vin par rapport aux grandes entreprises, et les façons dont il faut aborder et conseiller le client.

Pour les connaissances de base sur le vin, je présente notamment la géographie des grandes

régions suisses et des pays voisins. Cela permet au caviste d'avoir une plus grande latitude de choix et de possibilités – ce d'autant plus que la grande distribution offre souvent un assortiment assez large. Nous entraînons la dégustation avec l'analyse sensorielle, au moyen des référentiels d'arômes et des fiches techniques des vins.

Nous travaillons sur les accords mets-vin, qui sont une déclinaison de l'analyse sensorielle. Cela permet de conseiller les clients sur les aspects culinaires, qui sont la principale source de questions aux cavistes de la grande distribution et la motivation d'achat majeure.



Nathalie Favre. Photo : coll. privée.

Vous mettez l'accent sur les techniques de vente ?

Oui. Un sommelier doit valoriser sa carte des vins et faire plaisir au client. Dans les épiceries fines, les clients ont plus de moyens et de connaissances du vin. Quant à la grande distribution, elle sert la majorité des clients car elle est plus accessible et est réputée avoir le meilleur rapport qualité-prix.

Cela implique des techniques de vente spécifiques car il y a plusieurs niveaux de connaissances parmi les clients, de ceux qui ne connaissent rien à ceux qui connaissent bien mais cherchent une bouteille à un prix plus abordable. Il faut pouvoir vendre aux deux publics.

Il faut également être proactif par rapport au client, notamment en allant à sa rencontre. Les enseignes haut de gamme mettent ainsi un accent particulier



Caviste présentant des vins à une cliente.
Photo: IStock.

sur l'accueil du client : les vendeurs y sont formés et compétents et ne laissent pas passer un client sans lui proposer de l'aide. Les ventes croisées sont importantes dans le domaine de la grande distribution : par exemple, un client qui viendra pour acheter une bouteille à amener pour un anniversaire pourra être orienté ensuite vers une planchette de charcuterie préparée par le rayon boucherie. L'idée est de fournir un service complet à l'acheteur, dont le vin est la pierre angulaire !

Comment utilisez-vous l'analyse sensorielle dans la formation ?

L'analyse sensorielle est essentielle et représente un bon quart de toute la formation. Grâce à elle, le dégustateur sera à l'aise lors de démonstrations à la cave et le caviste pour la lecture des fiches techniques.

L'analyse sensorielle se fait en deux étapes : la première consiste à présenter un référentiel de flacons de différents arômes, ce qui permet aux cavistes ou dégustateurs de les intégrer au niveau technique – ce qui est loin d'être évident.



Petits flacons permettant d'apprendre à reconnaître les arômes. Photo : AMTRA / E. Rembault.

Ensuite, il y a l'étape qui consiste à reconnaître ces arômes, ce qui permet d'exercer la mémorisation et de comprendre et assimiler les fiches techniques qui accompagnent les bouteilles.

Cela donne des bases pour les accords mets-vins et permet de renseigner le client sur ce plan.

Quels sont les rapports entre vigneron-encaveurs et cavistes/dégustateurs ?

Le vigneron-encaveur, dans sa stratégie de marché, distingue plusieurs canaux de distribution : la vente directe, la grande distribution, les maisons de vins revendeurs et l'HORECA. Avec la pandémie, il y a eu une évolution vers les produits locaux, et la vente directe à la clientèle privée s'est développée.

Il est intéressant pour les vigneron-encaveurs qui souhaitent développer la vente en grande distribution d'aller à la rencontre des cavistes – et des dégustateurs – et de leur expliquer les particularités de leurs exploitations et vins. C'est un contact privilégié. En général, ce sont les vigneron qui prennent contact avec la grande distribution et organisent quelque chose de spécial.

Une des particularités de la grande distribution est aussi qu'il y a des acheteurs et que ce sont eux qui, in fine, vont décider de la présence ou non de tel ou tel vin à l'assortiment. En grande distribution se pose également la question des volumes disponibles et de la stabilité de la production – qui doivent être garantis – ce qui devient difficile avec la modification du climat.

Il peut aussi être intéressant d'avoir des échanges pour limiter l'effet « différence culturelle ». Les Suisses-allemands sont plus axés sur l'Allemagne et l'Autriche mais surtout sur l'Italie, et un meilleur

dialogue cavistes-vignerons peut permettre de faire mieux connaître nos vins indigènes Outre-Sarine.

Comment intégrer les nouvelles vinifications à la formation ?

Le succès du spritz a amené une importante demande pour les mousseux et le prosecco en particulier. Le rosé fonctionne également très fort et a un important potentiel. Il faut tenir compte de cela et étendre l'enseignement auprès des cavistes. Surtout que la Suisse romande produit maintenant de plus en plus de mousseux et rosés de grande qualité qui rivalisent avec les vins étrangers et sont demandés par les clients.

Maintenant, avec l'évolution vers le bien-être et la nouvelle demande, il faut aussi que les grandes surfaces aient des vins nature et des vins sans alcool dans l'assortiment pour répondre à la demande.

La question est de savoir si ces vins sont des marchés de niche ou si la forte croissance actuelle se poursuivra. Les vins nature sont intéressants et ils plaisent particulièrement aux sommeliers, car il est possible de facilement travailler les accords mets-

vins avec eux et cela va bien avec des nouveaux plats plus créatifs. Il est aussi vu comme un produit sain, plus que le bio par exemple. Ce sont des arguments en grande distribution également.

Pour les vins sans alcool, il y a une réelle demande qui se met en place et j'ai déjà travaillé avec des agences pour organiser des animations. Les vins sans alcool ouvrent un marché plus large, sans pour autant sacrifier le prix, ce qui les positionne différemment des succédanés de type jus de raisin ou de pomme pétillants que l'on connaissait auparavant. Les vins sans alcool peuvent intéresser un large public, notamment les familles puisque les enfants peuvent également participer à la dégustation – ou en général, toute personne qui ne consomme pas d'alcool. Cela suit aussi les tendances comme Anne-Sophie Pic qui a lancé à Valence dans son restaurant des accords thé-mets. Il y a aussi de plus en plus de cuisine vegan avec de nouveaux plats.

J'intègre ces nouvelles tendances à mes cours parce qu'ils amènent de nouveaux éléments à la profession de caviste ou de dégustateur : procédés de fabrication, géographie, arômes, accords mets-vin et techniques de vente. 🍷

ANNONCE

A chacun sa formation

Le secteur vitivinicole est confronté à de nombreux défis climatiques, écologiques et économiques qui exigent de solides compétences en viticulture et œnologie, ainsi qu'en gestion d'entreprise.

A Changins, par un enseignement intégrant autant les connaissances théoriques que pratiques, vous apprendrez toutes les étapes nécessaires allant de l'étude du sol au commerce des vins, en passant par la culture du raisin, ainsi que l'élaboration et la dégustation du vin.



HAUTE ÉCOLE DE VITICULTURE ET ŒNOLOGIE

- Bachelor of Science HES-SO en Viticulture et Œnologie
- Master of Science HES-SO in Life Sciences, Major Viticulture and Enology + Vinifera EuroMaster

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE TECHNICIEN/NE VITIVINICOLE

- Technicien-ne vitivinicole dipl. ES
- Brevets fédéraux et Maîtrises fédérales de viticulteur/trice, caviste et arboriculteur/trice

**Délai d'inscription 31 mai 2023,
il reste quelques places !**

Plus d'infos ?



Changins | Route de Duillier 50 | Case postale 1148 | 1260 Nyon 1 | Suisse
+41 22 363 40 50 | info@changins.ch | www.changins.ch

haute école de viticulture et œnologie | école supérieure de technicien/ne vitivinicole | école du vin



Vinc



OENO-TECH SA



+41(0)27 346 14 72
www.oeno-tech.ch

Impasse des Artisans 1, 1963 Vétroz

Votre partenaire pour la réalisation de vins haut de gamme.

Solutions Professionnelles



SILENT AG

Mattenstrasse 2 • 8112 Otelfingen
Tel. 044 847 27 27 • www.silentag.ch • info@silentag.ch

GIGANDET SA

Votre spécialiste
BUCHER
vaslin

VENTE - SERVICE
RÉPARATION - RÉVISION



Pressoir



Filtre tangential



Réception de vendange



OENOPOMPE®

ADRESSES GÉNÉRALES

Gigandet SA Succursale de la Côte
Les Jaccolats 1 1166 Perroy
1853 Yvorne

POUR NOUS CONTACTER

info@gigandetsa.ch
+41 (0)24 466 13 83
www.gigandetsa.ch

OFFRE MODULAIRE BREVET ET MAÎTRISE



Selon ce qui avait été annoncé dans Vignes et Vergers n° 5 (page 29), vous trouverez ci-dessous l'intégralité de l'offre modulaire pour les brevets-maîtrises, pour la session 2023–2024.

Code	Nom du module	Pts *	Agrilogie/ CEMEF (VD)	GRAN- GENEVE (FR)	FRI-EMTN (BEJUNE)	Châteauneuf (VS)	Changins (VD)	Offre romande **	Options paysannes *
Modules de gestion (B = brevet, M = maîtrise/diplôme)									
B01	Compétences personnelles et méthodologiques du chef d'entreprise		x	x	x		x		
B02	Analyse économique et financière de l'entreprise (yc. élaboration de l'étude d'exploitation)		x	x	x		x		0
B03	Marketing		x	x	x		x		0
B04	Gestion du personnel		x	x	x		x		0
M01	Planification économique et financement		x	x	x		x		
M02	Economie nationale et politique agricole		x	x	x		x		
M03	Droit agricole et formes d'entreprises		x	x	x		x		
M04	Assurances, prévoyance, fiscalité		x	x	x		x		
M05	Gestion stratégique (yc. élaboration du business plan)		x	x	x		x		
Modules de technique de production									
LW01	Grandes cultures	6	x	x	x				
LW02	Production fourragère et conservation des fourrages	6	x	x	x				
LW04	Grandes cultures en production biologique	6	x	x	x	x		x	
LW05	Bétail laitier	6	x	x					
LW07	Production porcine	6		x				FR	
LW08	Engraissement de gros bétail	4	x	x				VD-FR	
LW09	Détention de vaches mères et production de viande bovine extensive	4	x	x				VD-FR	
LW10	Soins aux onglons des bovins	2		x	x				
LW12	Elevage et garde du cheval	4			x				0
LW13	Insémination des bovins	2	x						
LW16	Elevage et garde des caprins	4	x	x	x	x		x	0
LW17	Fabrication fromagère sur l'alpage	2	x	x					0
LW18	Approfondissement Santé des bovins (Herd manager)	4	x	x	x	x		x	
LW20	Approfondissement Santé des bovins (Herd manager)								
BF03	Energies et matières premières renouvelables	4	x	x	x	x		x	
BF04	Accueil à la ferme, bases	–			x	x			0
BF04a	Accueil à la ferme, restauration et activités de loisirs	2				x			0
BF04d	Accueil à la ferme, vente directe	2			x				0
BF06	Biodiversité	3	x	x	x	x		x	
BF07	Offres de formation à la ferme	2			x				0
BF12	Production de viande de volaille	3	x	x	x	x		x-Aviform	0

BF14	Alimentation et ménage sur l'exploitation agricole	2	x	x	x	x		x	
BF21	Verger haute tige	4			x				
BF23	Distillation	3					x		0
BF24	Viticulture	3	x						0
BF27	Apiculture	3		x					0
BF28	Techniques agricoles	2	x	x	x				
BF29	Constructions	2		x					
BF31	Petits fruits (introduction, baies 1)	2	x	x	x	x		x	0
BP01	Entretien du linge et de l'habitat		x						
BP02	Gestion de l'habitat		x						
BP03	Famille et société		x		x				
BP04	Jardinage		x		x				
BP05	Alimentation et préparation des repas			x					
BP06	Mise en valeur des produits	4		x	x				
BP07	Droit rural			x					
BP08	Comptabilité agricole				x				
BP09	Economie rurale				x				
BP10	Activités créatrices sur textiles		x						0
BP11	Introduction à l'élevage bovin				x				0
BP14	Introduction aux grandes cultures		x						0
BP16	Transformation du lait	2			x				0
BP17	Santé et domaine social			x					0
GG01	Légumes en plein champ (yc. bio)	5				x			
OF01	Protection phytosanitaire et gestion des adventices	5				x			
OF03	Planification des cultures	3				x			
OF05	Aspects stratégiques dans l'économie arboricole	3				x			
WI01	Gestion des sols	2					x		
WI02	Stratégie cépages, porte-greffes, terroir	4					x		
WI03	Systèmes de cultures et soins de la vigne	4					x		
WI04	Dégâts, protection des plantes et techniques d'application	4					x		
WT01	Réception des raisins, extraction, fermentation, élevage et clarification	6					x		
WT02	Mise en bouteilles et conditionnement	2					x		
WT03	Hygiène, gestion de l'eau, de l'air, des effluents et de l'énergie	2					x		
WT04	Dégustation, analyse et techniques de laboratoire	4					x		
WT07	Conception d'une cave	2					x		
WT08	Elevage des vins sous bois	1					x		
WT09	Vins doux, vins spéciaux	1					x		
WT10	Mousseux et vins effervescents	1					x		
WI-WT05	Maturation et vendanges	2					x		
WI-WT06	Connaissance des vignobles	2					x		
*	Modules capitalisables en fonction des professions (liste disponible sur www.agri-job.ch)								
**	Modules en coordination Vaud-Fribourg (VD-FR) ou romande (délégués à une école ou dispensés sur plusieurs sites)								
0	Modules convenant comme options pour des participants sans CFC du champ professionnel de l'agriculture								

CHANGINS EN FÊTE : 75 ANS DE FORMATION, DE PASSION ET D'INNOVATION

DENISE CUGINI, ECOLE DE CHANGINS, NYON

A l'occasion de ses 75 ans, CHANGINS, centre national de la formation supérieure en viticulture et œnologie organise trois journées de festivités du 15 au 17 juin 2023. Un programme diversifié d'événements sera proposé pour mettre en valeur l'expertise, l'innovation et l'anticipation des enjeux de la profession et de la société tels que la durabilité socioéconomique et environnementale.

Samedi 17 juin dès 9 heures, les collaborateurs et collaboratrices, ainsi que les étudiant.e.s de CHANGINS ont préparé de nombreux ateliers, des visites et des animations pour permettre à toutes et tous de découvrir le monde de la vigne et du vin. Les personnes pourront déguster de nombreux produits créés par nos diplômé.e.s et tenter leur chance à la roue de la fortune. 🍷

Sur invitation

Jeudi 15 juin 2023

Journée officielle du 75^{ème} anniversaire

Le temps d'une après-midi, CHANGINS reçoit les autorités fédérales, cantonales et régionales, ainsi que ses partenaires suisses et européens.

Dès 15 heures un programme exclusif !

Sur invitation

Vendredi 16 juin 2023

Journée des professionnel.le.s

CHANGINS réunit ses diplômé.e.s, ses étudiant.e.s, ainsi que les professionnel.le.s du monde vitivinicole.

Dès 15 heures, le monde suisse de la vigne et du vin réseaute !

Samedi 17 juin 2023

Journée portes ouvertes

Une occasion unique de découvrir l'école, ses installations de pointe, ainsi que ses activités de recherche.

Dès 9 heures journée récréative avec présentation de vins et de produits originaux des diplômé.e.s de CHANGINS.





Ursula Beutler, nouvelle présidente de l'ASCV. Photo : ASCV.

L'ASSOCIATION SUISSE DU COMMERCE DES VINS

NOUVELLE PRÉSIDENTE

Ursula Beutler a été élue présidente de l'Association suisse du commerce des vins lors de son assemblée générale du 12 mai 2023 à Mendrisio. Ursula Beutler est directrice des Weinkellereien Aarau AG, direction qu'elle a repris après dix années passées à la tête du Product Management Vins & Mousseux chez Denner AG. Ursula Beutler est une experte des marchés du vin depuis 1993 et possède une longue expérience dans l'achat et la vente avec des activités pour Manor et Globus également.

LÉGISLATION EUROPÉENNE EN MATIÈRE D'ÉTIQUETAGE DES VALEURS NUTRITIONNELLES ET DES INGRÉDIENTS

Dans l'UE, l'obligation d'étiqueter les valeurs nutritionnelles et les ingrédients, y compris sur les boissons alcoolisées, entrera en vigueur le 8 décembre 2023. Ces informations peuvent soit être entièrement apposées sur le produit, comme pour les autres denrées alimentaires, soit être consultées via un code QR sur le produit. Certaines informations doivent toutefois être obligatoirement apposées sur le produit, même avec la solution du code QR (par exemple la valeur nutritive pour 100 ml ou

la mention « contient des sulfites »). En revanche, il n'y a pas d'obligation pour une solution de code QR. Cette disposition s'applique à tous les vins qui seront commercialisés dans l'UE à partir du 8 décembre 2023, donc également aux vins suisses exportés vers l'UE.

Actuellement, il n'y a pas d'harmonisation prévue dans la législation Suisse. Toutefois, il faut s'attendre à ce que l'étiquetage des valeurs nutritives et des ingrédients s'introduira de facto sur le marché suisse du vin: Les vins suisses exportés vers l'UE ne seront pas étiquetés différemment pour le marché suisse et, inversement, les vins importés de l'UE porteront les informations sur les valeurs nutritives et les ingrédients sur l'étiquette. L'ASCV prépare une fiche d'information d'ici l'été pour aider les acteurs de la branche à ce repérer à ce sujet.

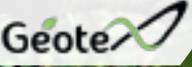


Association Suisse
du Commerce des Vins
Vereinigung
Schweizer Weinhandel

AGENDA

ÉVÈNEMENT / DATE	SUJET / LIEU	INFO @ WEB
DE L'EAU DANS MON VIN? 8-9 juin 2023	12 ^{ème} journée biodiversité Château Pontus de Tyard de Bissy-sur-Fley	www.pontus-de-tyard.com
SOIRÉE PRÉSENTATION DES PROFESSIONS DÈS 17 H 00 – SUR INSCRIPTION PRÉALABLE 12 juin 2023	Soirée d'information Châteauneuf (VS)	chateauneuf@admin.vs.ch
75^{ÈME} ANNIVERSAIRE DE CHANGINS 17 juin 2023	Journée portes ouvertes Changins, Nyon	changins.ch
ENTRETIEN DES FRUITIERS EN AGROFORESTERIE 3/3 29 juin 2023	Journée technique BioDiVerger de Marcelin, Morges	www.bioactualites.ch
WINE FESTIVAL 1-2 juillet 2023	Festival Verbier	www.verbierwinefestival.ch
EXPOVINA WINE TROPHY 4-7 juillet 2023	Concours Zürich	www.expovina.ch
CÉPAGES RÉSISTANTS, VOIE D'AVENIR? 27 juillet 2023	Journée technique Pully, domaine du Caudoz	www.prometerre.ch/formations
LES PLANTES SONT DE PRÉCIEUX BIO-INDICATEURS – VITI 23-24 août 2023	Journée technique Lavaux	www.prometerre.ch/formations

ANNONCE



LE PAILLAGE DE VIGNE GEOTEX

Protégez vos vignes contre les adventices et la sécheresse du sol grâce à nos tapis Geotex

TESTEZ NOS PRODUITS

1 Rouleau (25 x 0.40m) : 49.- TTC

Uniquement en direct chez SWISS-B, montant remboursé en cas de commande dans les 12 mois d'une palette de 625ml

SWISS-B
Rte de l'Ancienne Papetterie 241
CH-1723 Marly - 026 430 02 34
info@swiss-b.ch - www.swiss-b.ch

Hotline Lundi à Jeudi (9h-18h)
078 888 80 43

DISTRIBUTEUR RÉGIONAL



Forel - Collombey - Saxon




COURRIER DES LECTEURS

AU SUJET DE L'ARTICLE PARU DANS VIGNES ET VERGERS 3-2023 :
« LE GLYPHOSATE - POURQUOI EST-IL TANT DÉCRIÉ ? »

Les agriculteurs malades du glyphosate : mythe ou réalité ?

Les agriculteurs font confiance au processus d'homologation qui permet d'estimer les risques toxicologiques avant de mettre un pesticide de synthèse sur le marché.

Mais si ce processus fonctionne, alors pourquoi plus de 190 produits qui avaient été autorisés en Suisse sont maintenant interdits car trop toxiques ?

Aux États-Unis plus de 140 000 utilisateurs du glyphosate ayant contracté un cancer ont déposé une plainte pénale.

Le fabricant Bayer a dû payer plus de \$16 milliards à ces victimes.

La Cour d'appel fédérale californienne a annulé l'évaluation favorable de l'agence nationale d'évaluation des pesticides EPA concernant la sécurité du glyphosate pour la santé humaine. Les lignes directrices scientifiques n'ayant pas été suivies correctement lorsque l'EPA a déterminé que le glyphosate n'était pas cancérigène.

Bien sûr, actuellement on peut continuer d'utiliser le glyphosate comme d'habitude, mais est-ce vraiment raisonnable ?

Antoinette Gilson
Biologiste, Présidente Fondation Future3

Glyphosate, des informations complémentaires

Je m'étonne de l'article sur le Glyphosate, sujet hautement sensible, sans référence scientifique. L'information est incomplète, voire biaisée, sans vision globale de l'herbicide et de ses usages. Le Glyphosate est d'abord un chélate. Il capture les métaux lourds dans l'eau. Le Sri Lanka l'a interdit (puits d'eau potable contaminés provoquant des épidémies de néphrite dans les populations avoisinantes).

Le Glyphosate n'est jamais apporté tel quel au champ. Il est combiné avec des molécules permettant son épandage et son absorption par le végétal. Mais ces co-formulants montrent souvent des effets toxicologiques aggravants.

Le Glyphosate a aussi une action antibiotique. Négligeable ? C'est ignorer l'enquête Planète Soja de J. Lotz, démontrant l'effet dramatique de résidus infimes de Glyphosate sur l'alimentation animale (par systémie, il se diffuse partout dans le végétal, fruits compris).

Par conséquent, toute production végétale peut contenir des résidus de Glyphosate (enquête sur les vins en Allemagne).

Léonard Dorsaz

Glyphosate : merci d'aborder les sujets qui fâchent

Félicitations aux 2 auteurs de l'article concernant le glyphosate. Cet article remet l'église au milieu du village avec pondération et précisions, avec un souci de la vérité. Ce texte devrait être publié dans plus de revues et journaux professionnels.

Meilleures salutations.

Marc-Antoine Morel
Valeyres-sous-Rances

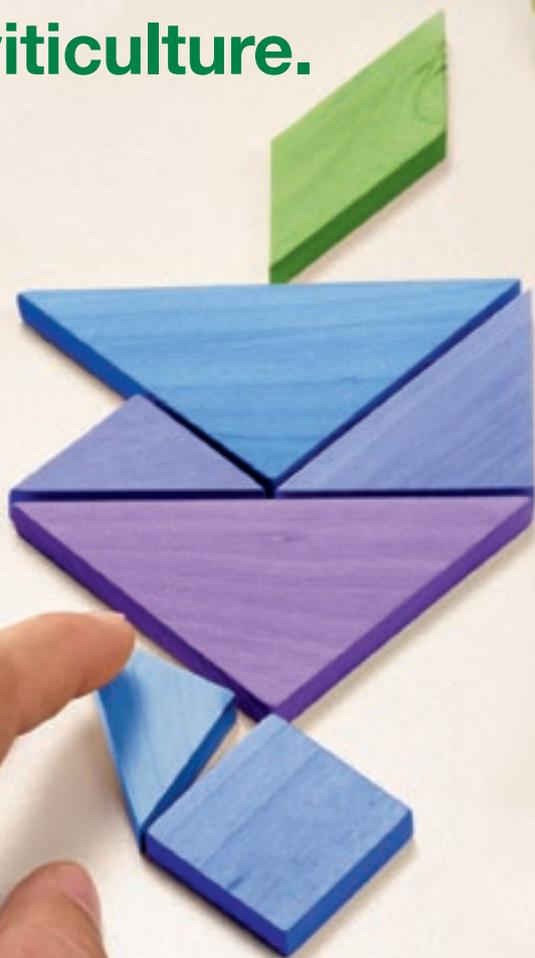
CHÈRES LECTRICES ET CHERS LECTEURS,

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

Sercadis®

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



 **BASF**

We create chemistry

* pour 29.50 Fr./ha max. en viticulture (0.0095 %, 0.15 l/ha Sercadis®) :

- La puissance contre l'oïdium (Erysiphe n.)
- Action contre la black rot (Guidnardia bidwellii)
- Excellente sélectivité sur tout cépage/Fiable par tous les temps

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 · www.agro.basf.ch/fr