objectif

journal des diplômés en viticulture, œnologie et arboriculture de changins

mars 2023
N° 98

Dossier

Pépinières viticoles en Suisse
/ p. 19

Viticulture

Rotundone, étude sur Cornalin et Syrah
/ p. 7

Œnologie

Influence sensorielle de la gazéification
/ p. 11

Arboriculture

Levures contre les pourritures des fruits
/ p. 15

Viticulture - Rotundone, étude sur Cornalin et Syrah / p.7

INSCRIPTIONS

CONCOURS MONDIAL DU CHASSELAS 2023

Les 2 et 3 juin 2023, au Château d'Aigle, se déroulera la 12e édition de la célèbre dégustation, afin de distinguer les meilleurs crus.

Inscription: www.mondialduchasselas.com

MONDIAL
DU CHASSELAS

EN EXCLUSIVITÉ
RÉÉDITION 2023

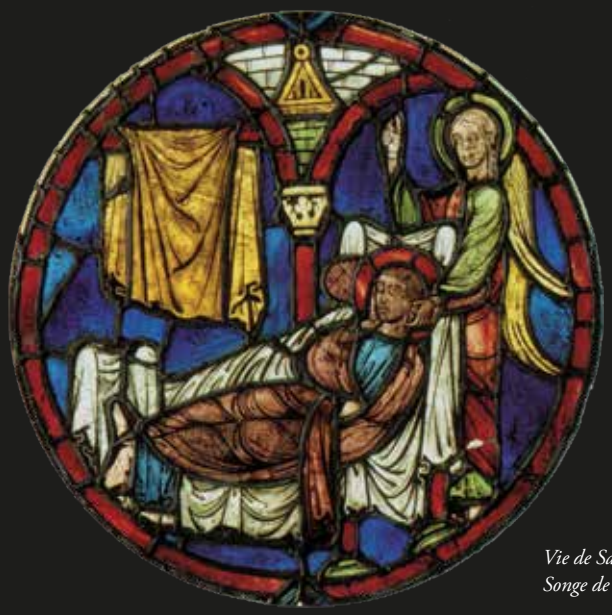
Au vu de l'énorme succès de notre bande dessinée, une réédition vient de sortir ! Soyez les premiers à en bénéficier en scannant le QR code.

Commandez ici

«Sur la piste du Chasselas»
Une bande dessinée retraçant les lieux mythiques où ce cépage est cultivé avec savoir-faire et passion dans la plus pure tradition.

Cachez ce Saint que je ne saurais boire

Noémie Graff, oenologue HES et historienne,
Begnins (VD) [ngraff@bluewin.ch]



Vie de Saint-Martin :
Songe de Saint-Martin (XIIIe siècle)

Si Dionysos évoluait en liberté, entouré de sa thyase de satyres et de ménades, le christianisme a drastiquement resserré les rangs, allant jusqu'à comprimer une trinité dans un corps monothéiste.

Toutefois, ce n'est pas moins d'une trentaine de Saints qui ont accompagné les gens du vin au cours des siècles et tel le colibri, chacun faisait sa part : saints patrons des tonneliers, des déchargeurs de vin, des marchands, des inspecteurs... Aucun secteur n'était omis. A côté de ces Saints spécialisés trônait Saint-Vincent[1], d'abord cantonné au mois de janvier, puis généraliste de toute la vie vitivinicole. Son patronyme le prédisposait à la fonction, entre « vin-sang » et « vin-cent (barriques) ».

Saint-Urbain[2], qui marque la fin des dangers de gel avait aussi ses arguments, lui-même vigneron et fils de vigneron. Quant à la Saint-Denis[3], on récolte si ce n'est les fruits de la vigne, du moins les fruits de son travail puisqu'à l'époque mérovingienne se tenait à cette date les importantes foires d'automne. Il doit son prénom théophore à Dionysos *himself*.

Quand le vin est tiré, il faut le boire, comme à la Saint-Martin[4] pour fêter le vin nouveau dont les libations[5] accompagnent le cochon dont tout est bon. On attribue à son âne d'avoir révélé les secrets de la taille courte[6]. Cela valait bien d'attribuer le 15e jour du mois révolutionnaire vendémiaire[7] à cet animal aux longues oreilles, en remerciement du travail décisif de la taille débutée à la Saint-Vincent, car le vigneron est par définition, avant tout celui qui sait tailler la vigne. A Rome, on n'offrait pas aux Dieux le vin d'une vigne non taillée car dans l'Antiquité, l'art de la taille apportait le sentiment de s'élever en dignité.

[1] Le 22 janvier. Saint-Vincent de Saragosse est un martyr d'origine espagnole au début du IVe siècle. Les tortures subies le broyèrent tel le raisin sur le pressoir selon la légende. André Deyrieux, *50 jours pour comprendre autrement le vin*, Paris, Ellipses, 2019, 186 p.
[2] Le 25 mai. Roger-Paul Dubrion, *La météorologie des Anciens*, Paris, l'Harmattan, 2018, 253 p.
[3] Le 9 octobre. André Deyrieux, *Le calendrier perpétuel de la vigne et du vin*, Paris, Ellipses, 202, 204 p.
[4] Le 11 novembre. Evelyn Malnic, *Le vin et le sacré*, Bordeaux, Féret, 2016, 176 p.
[5] Le verbe « martiner » signifie d'ailleurs « se goberger et s'arsouiller », soit manger et boire plantureusement. On parle aussi du « Mal de la Saint-Martin » comme synonyme d'ivresse.
[6] Ou selon une autre tradition, l'âne de Saint-Vincent.
[7] Le 6 octobre, du latin *vindemia*, « vendanges ». L'éphèmere calendrier républicain commençait l'année par le mois de vendémiaire. Le calendrier grégorien qui la fixe au 1er janvier ne date « que » de 1582.

OENO-TECH SA

du moût à la bouteille

Votre partenaire pour la réalisation
de vins haut de gamme.

Oeno-tech SA
Impasse des Artisans 1
1963 Vétroz

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

DOSSIER

19

Pépinières viticoles en Suisse

Le déclin lent et constant du nombre de pépiniéristes en Suisse révèle la fragilité d'un secteur pourtant vital à l'ensemble de la branche. Eclairage sur une activité complexe et exigeante.

VITICULTURE

7

Rotundone : la concentration en notes poivrées dépend du clone et du millésime

ŒNOLOGIE

15

Ajout dosé de CO2, peu d'impact du dispositif de gazéification sur l'effet sensoriel

SOMMAIRE

n° 98
mars | 23

PATRIMOINE 1
Cachez ce Saint que je ne saurais boire

ÉDITO 5
La cohérence a un prix

SCIENCE
Viticulture 7
La rotundone : impact des différentes pratiques culturales de la vigne sur sa synthèse dans le Cornalin ; étude de sa concentration dans une sélection clonale de Syrah
Œnologie 11
Influence sensorielle de la qualité et de la quantité de bulles lors de dégustation de vins
Arboriculture 15
Levures contre pourritures des fruits : évaluation de levures indigènes contre les maladies post-récolte

DOSSIER 19
Désinfection des bois en pépinière viticole : interdiction du Travacid®, quel avenir ?

PORTFOLIO 23
Rencontre avec l'hermine

ACTUALITÉS
ECHO DU VIGNOBLE - « L'acidité est la colonne vertébrale du vin ! » 30

ÉCLAIRAGES
ADC - 72e Assemblée générale 33
USOE - Les cépages résistants ; retour sur la 36e AG au Weinbauzentrum Wädenswil 35
CHANGINS - Remise des diplômes par Monsieur le Conseiller fédéral Parmelin 36
SWISS WINE PROMOTION - La présence se renforce à l'international 39

AGENDA 40

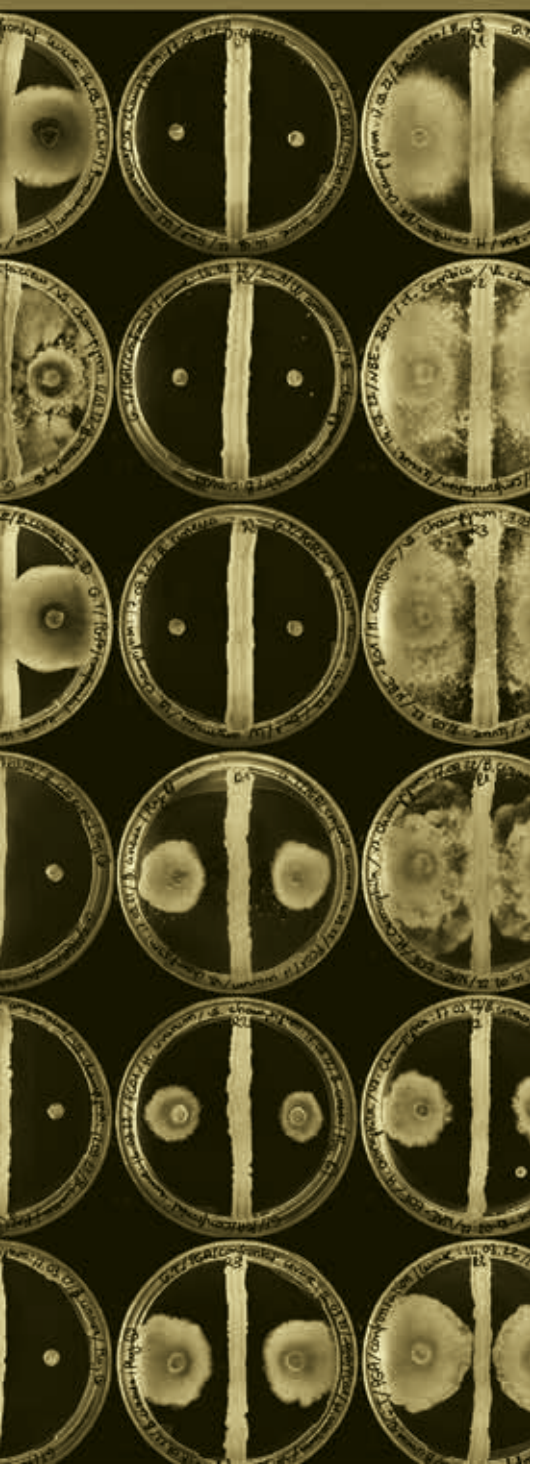
IMPRESSUM / DOSSIER N° 99 44

VOTRE ANNONCE DANS LE PROCHAIN NUMÉRO D'OBJECTIF ?

Contactez-nous
pub@journalobjectif.ch

Simone
de Montmollin

La cohérence a un prix



On peut voir dans l'élaboration d'un numéro d'OBJECTIF quelques similitudes avec l'élaboration d'un vin : disposer d'une matière première de qualité, et orienter les choix pour valoriser le potentiel sans ne rien céder à l'authenticité. Ainsi, deux fois par an, nous sélectionnons des travaux de Bachelor, des expériences vécues et parfois des parcours de vie. C'est, je l'espère, avec un intérêt renouvelé que vous découvrirez ce numéro 98 et pour la première fois, la contribution de Nora Viret en tant que rédactrice du Dossier.

*Les sujets reflètent les préoccupations d'une époque. La **qualité des vins** reste le cœur des préoccupations. Il sera ici question de vérifier les facteurs influant sur la concentration en rotundone, cette molécule responsable des notes poivrées (p. 7). On découvrira que l'effet millésime (et donc du **climat**) est prépondérant. Il sera aussi question de **technologie** et de l'impact sensoriel de deux dispositifs de gazéification sur vins tranquilles (p. 11). Ou encore de **durabilité** des fruits avec des essais in vitro pour lutter contre le développement de maladies post-récolte grâce à des levures (p.15). Les défis **économiques** enfin, sont soulevés avec le dossier consacré à la pépinière viticole en Suisse (p.19). Tous ces travaux s'inscrivent dans la recherche permanente d'améliorations, pour répondre aux enjeux d'une viticulture durable qui devra réussir à maintenir en harmonie les exigences écologiques, économiques et sociétales.*

On voit déjà le potentiel des technologies agricoles intelligentes, connectées entre elles, pour faciliter l'usage efficient des ressources (notamment grâce aux drones et aux capteurs au sol dans la détection précoce des ravageurs et des maladies), ou les nouvelles méthodes de sélection pour doter nos variétés traditionnelles, appréciées du consommateur, de résistances aux maladies ou de tolérances aux aléas climatiques. Des conditions-cadres appropriées devront encore les rendre possibles. Ce qui ne va pas de soi.

Reste qu'à la fin de la chaîne se trouve un dernier maillon, le consommateur, dont il faudra aussi modifier la perception sur son rôle. La viticulture, comme l'agriculture, ne seront durables que lorsque leurs efforts pourront être récupérés sur le marché. Or influencer le consommateur prend du temps. Il est désolant qu'une majorité du Conseil des Etats ne voie pas la nécessité d'augmenter le soutien à la promotion des vins de manière durable. Mais la messe n'est pas encore dite, un retour en commission devra permettre de fixer des objectifs de résultats (40% des parts de marché) et, je l'espère, convaincre les derniers sceptiques que la cohérence a un prix.

COSTRAL

COSTRAL
ALBAGNAC
BEDI
STONE INDUSTRIE
L'alliance
Made in France

Groupes de mise en bouteilles fixes
ou mobiles sur remorques
Etiqueteuses
Lavage et séchage de bouteilles
Encartonnage, Encaisseuses
Palettisation
Filets anti-grêle
Gestion des gaz dissous
Air & fluides

Costral Suisse SA
c/o Aebi OEM sàrl
Chemin de Palud 2
CH-1166 Perroy
Email: info@costral.ch
www.costral.ch

Ateliers mécaniques, points de vente et conseils techniques:

Aebi OEM Sarl, Vincent AEBI, 1166 Perroy	079 222 61 55
Gigandet SA, 1853 Yvorne	024 466 13 83
Armin KELLER, Oeno-Mech AG, 9524 Zuzwil	079 334 99 46

Collaborateurs

	Spécialité :	
Gérald CARRUPT, 1315 La Sarraz	079 321 42 00	(Business développement)
Michel GUIBERT, 1163 Etoy	079 239 23 06	(Filets anti-grêle)
Daniel FIORA, 1920 Martigny	079 210 34 25	(Administration)

Maison Mère :

COSTRAL SA, F-68340 Riquewihr +33 3 89 47 89 45 www.costral.fr

La rotundone

a) Impact des différentes pratiques culturales de la vigne sur sa synthèse dans le Cornalin

b) Etude de sa concentration dans une sélection clonale de Syrah

Synthèse du travail de Bachelor de Fanny Cretenand pour l'obtention du titre d'Œnologue (Bachelor of Science en Viticulture et Œnologie, HES 19-22) [fannycrettenand@gmail.com]
Responsable Changins : Markus Rienth [markus.rienth@changins.ch]

RÉSUMÉ

Dans cette étude, six itinéraires viticoles sur Cornalin et onze clones de Syrah ont été suivis afin de quantifier la concentration en rotundone. Les millésimes humides et froids sont ceux qui voient leur concentration en rotundone maximisée. L'influence des pratiques culturales testées est négligeable face à l'importance de l'effet millésime, alors que les différents clones de Syrah présentent des concentrations significativement différentes de rotundone dans les vins.

INTRODUCTION

La rotundone est le nom scientifique attribué à l'arôme de poivre dans les vins. Il s'agit d'un sesquiterpène oxygéné qui a été détecté en 2008 dans une Syrah australienne. La rotundone est contenue dans les pétioles, dans les pédoncules, la rafle ainsi que dans la baie et la pellicule du raisin (Takase *et al.* 2015). Ce qui laisse sous-entendre que cette molécule est présente à la base à la vigne, et que les conditions de biosynthèse de la rotundone doivent être optimisées pour maximiser la molécule dans les vins. En effet, aucun processus fermentaire n'augmente de façon significative la concentration de rotundone dans les vins (Caputi *et al.* 2011). L'objectif de la première partie de ce travail de Bachelor vise à identifier une gestion de la fumure et de l'enherbement qui augmenterait l'accumulation de cette molécule dans les vins. La seconde partie de ce travail souhaite identifier des éventuelles différences de concentrations de rotundone dans une sélection clonale de Syrah.

A : non culture, fumure 0N
B : non culture, fumure 40N minéral
C : non culture, fumure 4x10N foliaire
D : enherbement 2/2, fumure 0N
E : enherbement 2/2, fumure 40N minéral
F : enherbement 2/2, fumure 4x10N foliaire

Figure 1. Les différents traitements de l'essai sur Cornalin.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Échantillonnage

Dans une parcelle expérimentale d'Agroscope « les Dahres » situé à St-Pierre-de-Clages (VS), quatre répétitions de 15 ceps de Cornalin ont été soumis à six traitements différents (A-F, fig. 1), qui diffèrent dans la gestion de l'enherbement et de la fumure, en 2018, 2019 et 2020. Onze clones de Syrah ont aussi été testés en 2019 et 2020. Tous les essais de Syrah et de Cornalin ont été vinifiés séparément.

Figure 2. Extraction en phase solide (SPE) de la rotundone des échantillons de Cornalin et de Syrah.

Extraction, identification et quantification de la rotundone GC-MS/MS

La méthode est basée sur l'isolation de la molécule de rotundone par extraction en phase solide (fig. 2) suivi d'une séparation par chromatographie en phase gazeuse (GC). Une double analyse au spectromètre de masse (MS) permet l'identification et la quantification de la rotundone. En parallèle des analyses GC-MS/MS, onze relevés agronomiques et analytiques ont été faits pour les six traitements de Cornalin et les trois millésimes étudiés et mis en relation avec la concentration de rotundone contenue dans les vins.

RÉSULTATS

L'accumulation de rotundone est fortement dépendante du millésime.
Afin d'expliquer l'importance de l'effet millésime sur la concentration de rotundone dans les vins, des corrélations entre certains relevés analytiques et la quantité de rotundone des différents millésimes ont pu être mis en évidence. Les degrés oechslé sont significativement plus importants en 2018 (102,7°) en comparaison à 2019 (97,2°) et 2020 (85,3°). On a pu observer que la concentration de rotundone est négativement corrélée aux degrés oechslé (fig. 3) avec des concentrations plus élevées en 2020, intermédiaires en 2019 et plus basses en 2018.
La concentration en acide malique dans les vins est également significativement différentes entre les millésimes et suit une corrélation positive avec la concentration de rotundone dans les vins (fig. 4). Le millésime 2018 est le moins concentré en rotundone et le plus pauvre en acide malique (1,95 g/l) alors que 2020 est plus concentré en rotundone et plus riche en acide malique (3,15 g/l).

L'indice de Huglin (IH), soit la somme des températures à la base de 10 °C entre avril et septembre, est calculé à partir des données enregistrées à la station météorologique de Leytron (table 1). Il est le plus élevé en 2018 (2353) en comparaison aux deux autres millésimes. Les précipitations annuelles et particulièrement de fin de saison sont les plus élevées en 2020. Le millésime 2020 a ainsi été globalement plus frais et plus humide que le millésime 2018, plus chaud et sec.

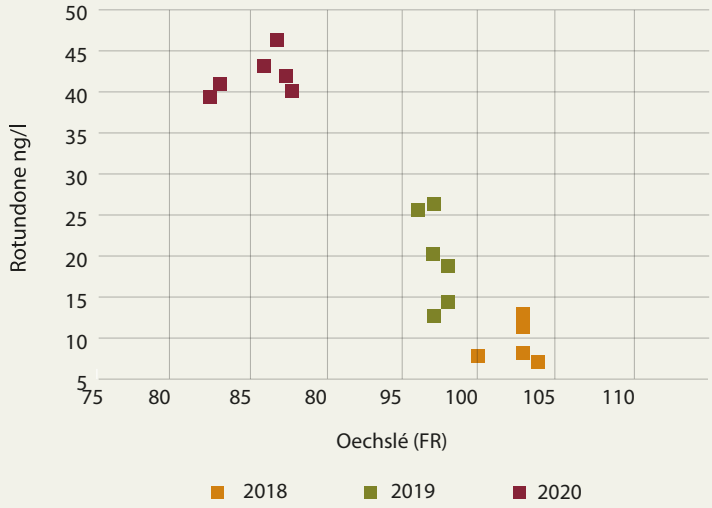


Figure 3. Corrélation entre la concentration en rotundone en fonction des degrés oechslé et du millésime.

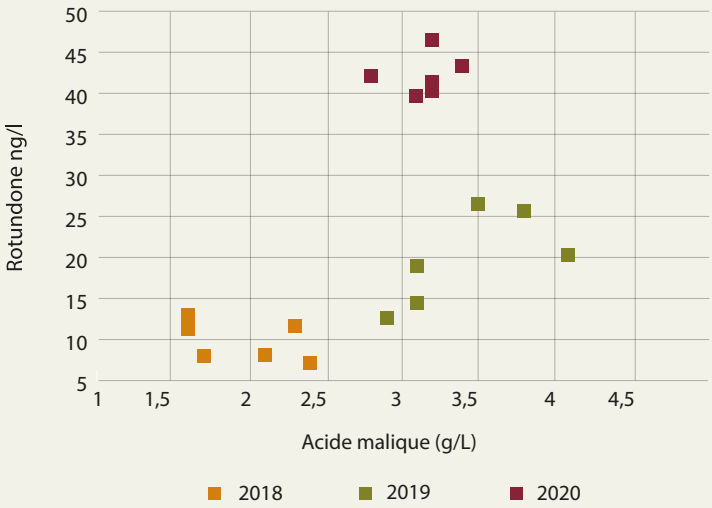


Figure 4. Corrélation entre la concentration en rotundone en fonction de la concentration d'acide malique et du millésime.

		Précipitations cumulées (mm ou l/m²)	
Millésime	Indice de Huglin (IH) 1 avril - 30 sept.	1 jan. - 31 déc.	1 août- 30 sept.
2018	2353	618,8	83
2019	2013	607,8	145,4
2020	2106	638,8	143,5

Table 1. Indice de Huglin et précipitations en fonction du millésime.

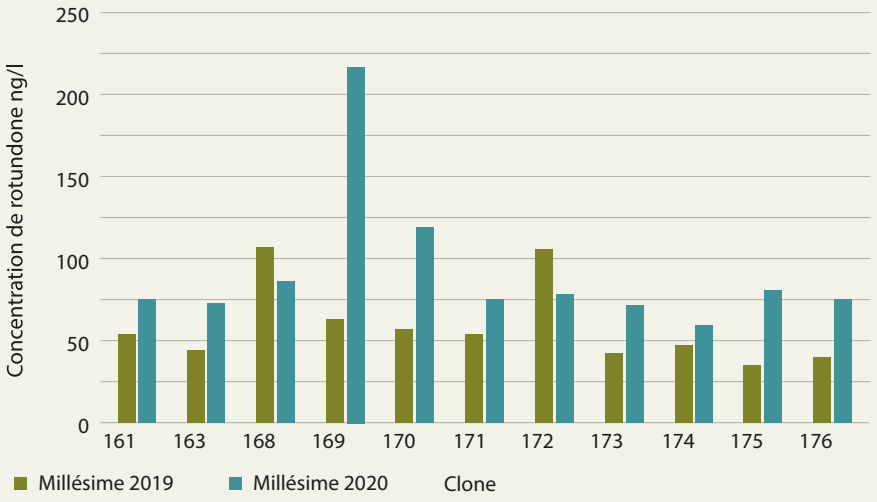


Figure 5. Concentration en rotundone en fonction du clone de Syrah et du millésime.

Les six traitements agronomiques différant dans leur gestion de l'enherbement et de fumure (A-F) n'ont pas eu d'impact significatif sur la concentration de rotundone dans les vins en comparaison à l'importance de l'effet millésime.

Il existe des différences variétales de concentration de rotundone. Les vins issus de Syrah sont globalement plus poivrés que ceux issus de Cornalin. Ainsi, le Cornalin présente en 2019 des concentrations moyennes de 19,6 ng/l de rotundone, alors que la Syrah en montre 56,8 ng/l le même millésime, soit presque trois fois plus. En 2020, le Cornalin en présente 41,9 ng/l et la Syrah 91,04 ng/l. Si la concentration de rotundone dans la Syrah se voit également dépendante du millésime, sa concentration est également fortement dépendante du clone (fig. 5). Les quantités de rotundone peuvent varier du simple au triple en fonction du clone choisi, à l'image du clone 169 en 2020 qui présente une concentration de 217,48 ng/l en rotundone alors que le clone 174 affiche seulement de 59,4 ng/l la même année.

CONCLUSION ET DISCUSSION

Millésime

Sur le Cornalin, le millésime est le facteur principal qui explique les différences de concentrations de rotundone dans les vins. Les millésimes plus frais et humides comme 2020 présentent des valeurs plus importantes de cette molécule que les millésimes plus secs et chauds à l'image de 2018. Ces observations ont également été constatées par Olivier Geffroy *et al.* (2014) dans des vins issus de Syrah et par Bramley *et al.* (2017) qui ont constaté une variation de concentration de la molécule d'une année à l'autre au sein d'une même parcelle abritant le même cépage.

Régime hydrique

L'étude d'Olivier Geffroy *et al.* (2014) a su montrer que le régime hydrique, et plus précisément les pluies tardives, exerçait une influence prépondérante par rapport à la température sur la concentration de la rotundone dans les vins. Ce constat est également dressé par Gholami *et al.* (1995) qui insistent sur les conditions météorologiques optimales à des stades phénologiques précis. En effet, certains sesquiterpènes bicycliques ont été majoritairement retrouvés juste après la véraison dans des grappes de Syrah (May et Wüst 2012). Dans cette étude, les pluies tardives discriminent plus sévèrement les millésimes entre eux que les précipitations annuelles. Rapporté à la concentration de rotundone dans les vins, les millésimes accumulant moins de pluie tardivement sont également les moins concentrés en rotundone.

Variété et clone

La comparaison entre les deux sujets d'étude de ce travail a permis de dresser des différences de concentration de rotundone importante entre les cépages, comme cela avait déjà pu être relevé par d'autres études antérieures (Takase *et al.* 2015). Ces différences variétales peuvent être expliquées par la concentration inégale de l'enzyme VvGuaS qui contribue à la transformation du précurseur de la rotundone, l'alpha-guaiène en rotundone, agissant comme une enzyme oxydasique (Takase *et al.* 2016). Il est possible que les différences clonales existantes entre les Syrah s'expliquent de la même façon que les différences variétales confirmées.

Ouverture

Au vu de l'importance de l'effet millésime, les possibilités techniques et la mise en œuvre de stratégies vitivinicoles pour les professionnel.le.s sont limitées pour augmenter la concentration de rotundone dans le Cornalin. Ils pourraient néanmoins optimiser quelque peu la molécule en favorisant les conditions humides et plus fraîches qui augmentent la synthèse de la molécule dans la vigne. Le choix du porte-greffe, l'irrigation en fin de saison, la gestion de la haie foliaire ainsi que les choix topographiques de nouvelles plantations peuvent aller dans ce sens.

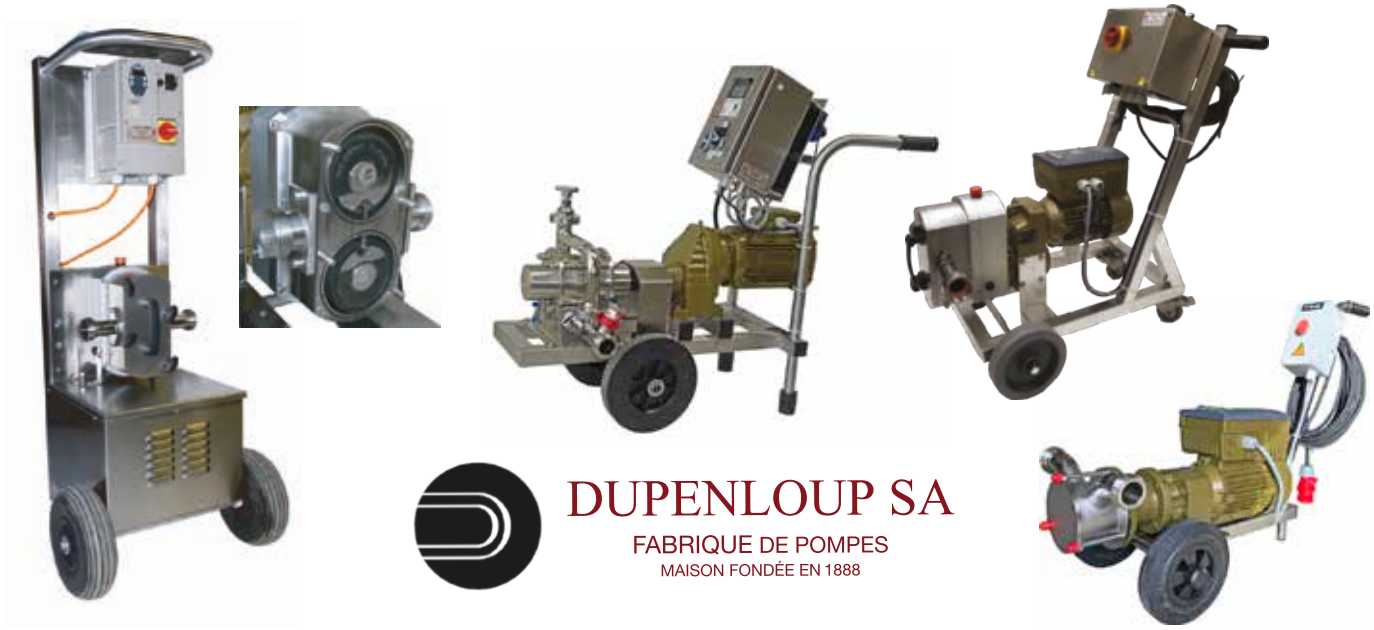
Le passerillage-éclaircissage sur souche accompagné d'irrigations ponctuelles en fin de saison a été testé par Geffroy *et al.* (2016) et pourrait permettre d'atteindre le double objectif consistant à optimiser la concentration de rotundone par l'irrigation et la concentration des composés phénoliques par le passerillage.

Le choix d'un clone naturellement plus concentré en rotundone est une stratégie intéressante pour augmenter la concentration de la molécule dans la Syrah. Reste à savoir si la maximisation de la molécule dans les vins de Cornalin et de Syrah contribue à leur complexité aromatique. ■

La bibliographie est disponible sur demande auprès de la rédaction.

Pompes Smile, raccords, armatures de cuves et accessoires inox

1219 Le Lignon (GE) 022 796 77 66 contact@dupenloup.ch www.dupenloup.ch



DUPENLOUP SA

FABRIQUE DE POMPES

MAISON FONDÉE EN 1888

OENO PÔLE

Au service de la qualité

1183 Bursins (VD) 078 716 40 00 info@oeno-pole.ch

Tout notre assortiment sur www.oeno-pole.ch

Influence sensorielle de la qualité et de la quantité de bulles lors de dégustation de vins

Synthèse du travail de Bachelor de Carla Rodríguez pour l'obtention du titre d'Œnologue (Bachelor of Science en Viticulture et Œnologie, HES 19-22) [carodriguez9666@gmail.com]
Responsable Changins : Pierrick Rébénaque-Martinez [pierrick.rebenaque@changins.ch]

RÉSUMÉ

Le but de cette étude est de déterminer l'influence sensorielle d'un ajout dosé de CO_2 dans un vin tranquille notamment sur la qualité perçue de la bulle. Deux dispositifs de gazéification ont été comparés ; un injecteur poreux et le DYNA Wine (https://dynawine.ch/).

Plusieurs produits ont été gazéifiés (eau et quatre vins : Chasselas, Sauvignon Blanc, rosé de Grenache et Merlot) à différentes doses (g/l CO_2 dissous) avec les deux dispositifs. Par la suite, des séances de dégustation ont été réalisées avec un panel expert.

Les résultats obtenus révèlent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux dispositifs de gazéification lorsqu'une même concentration de CO_2 est ajoutée. De même, le fait d'augmenter la dose de CO_2 dissous n'a pas d'influence sur l'aromatique du vin, l'astringence, l'amertume ou l'acidité perçue. Les seules différences observées portent sur la persistance du carbonique, la quantité et la qualité de bulles perçues qui sont plus importantes lorsque nous augmentons la dose de CO_2.

Figure 1. Dispositif DYNA Wine.

INTRODUCTION

Selon différentes études, le CO_2 a une incidence gustative non négligeable. Il y a des points positifs comme l'augmentation de l'intensité des arômes (Lonvaud-Funel et Ribéreau-Gayon 1976), la sensation de fraîcheur (McMahon *et al.* 2017) et l'augmentation du volume en bouche. Mais, il y a aussi des points négatifs comme l'augmentation de la sensation d'acidité (Clark *et al.* 2011), l'amertume, la réduction (Lonvaud-Funel and Ribéreau-Gayon 1977) et la sensation d'astringence (Lonvaud-Funel et Ribéreau-Gayon 1976).

Ces dernières années, différentes méthodes pour la gestion de gaz dissous ont été mises en place. L'utilisation de diffuseurs poreux est très répandue en Suisse, mais certains utilisateurs affirment que ces dispositifs ont une influence négative sur la qualité de la bulle. L'équipe de recherche de Changins en association avec un industriel ont mis en place un système breveté appelé DYNA Wine (fig. 1) qui permettrait l'ajustement de la concentration en gaz dissous.

L'objectif de ce travail est de déterminer s'il existe une éventuelle différence significative entre les deux méthodes de carbonatation testées, injecteur poreux et DYNA Wine. D'autre part, cette étude va chercher à mettre en évidence si la concentration en CO_2 peut avoir une influence sur les caractéristiques sensorielles de différentes matrices (eau et vins).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

1. Gazéification des produits

Dans un premier temps, de l'eau et du vin de cépage Chasselas ont été gazéifiés à une même dose de CO_2 avec chacun des deux dispositifs de gazéification mentionnés (fig. 2).

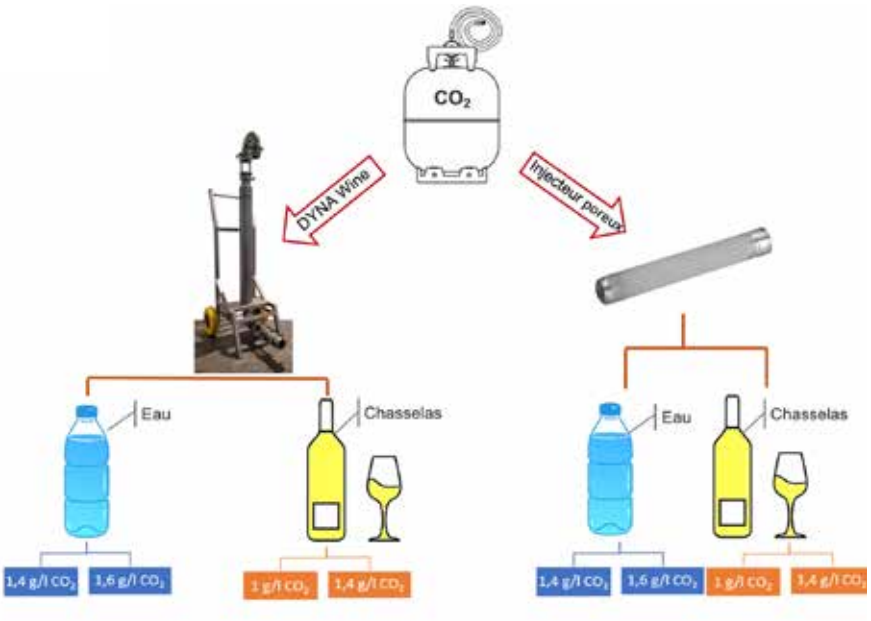


Figure 2. Représentation schématique de la gazéification avec les deux types de dispositifs sur les matrices eau et Chasselas.

Dans un deuxième temps, plusieurs liquides (eau et différents types de vin) ont été gazéifiés, mais à doses croissantes de gaz carbonique avec l'injecteur poreux (fig. 3). Nous avons utilisé un vin blanc peu aromatique (Chasselas) et un plus aromatique (Sauvignon Blanc), ainsi qu'un vin rosé (Grenache) et un vin rouge (Merlot).

2. Dégustation des produits

Neuf séances de dégustation ont été réalisées par le panel expert de Changins composé de 30 personnes. Les produits ont été stockés à température ambiante pour l'eau, dans le frigo à environ 12 ± 1°C pour les vins blancs et rosés et dans le frigo à 16 ± 1°C pour le vin rouge.
Dans des verres INAO noirs, 40 ml du produit (eau ou vin) ont été versés à l'aide d'un doseur. Un couvercle noir a été placé sur les verres pour éviter les pertes aromatiques et diminuer la libération des gaz. Pour garder l'anonymat des produits, une étiquette avec un code à trois chiffres a été collée sur chaque verre. En cabine, tous les produits ont été servis en comparatif avec de l'eau à disposition pour le rinçage et des crachoirs.

3. Les tests

Des tests triangulaires et de profil sensoriel ont été réalisés sur les différents produits. Lors d'un test discriminatif de type triangulaire, les résultats bruts récoltés sont le nombre de personnes ayant identifié l'échantillon différent par rapport au nombre total de dégustateurs. L'objectif du profil sensoriel était d'étudier l'intensité de chacun des descripteurs pour chaque produit. Les panelistes devaient noter leur perception sur une échelle linéaire de 0 (faible intensité) à 10 (forte intensité). Pour chaque produit testé une liste de descripteurs a été déterminée par l'équipe d'analyse sensoriel de Changins. Parmi les principaux descripteurs analysés nous trouvons :

- Au nez : l'intensité olfactive, le fruité, le floral et l'oxydation.
- En bouche : l'intensité aromatique, l'acidité, la sucrosité, l'amertume, l'astringence, la persistance carbonique ainsi que la qualité et la quantité de bulles.

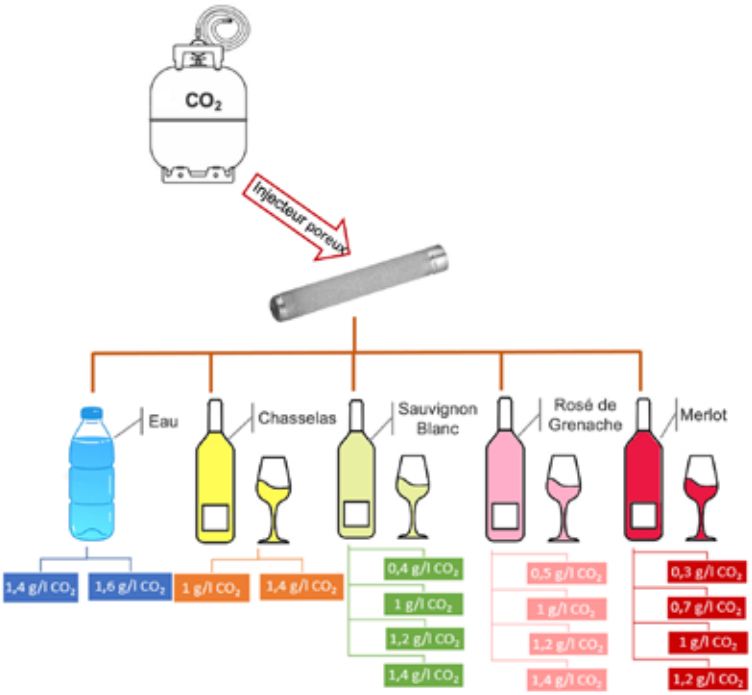


Figure 3. Représentation schématique de la gazéification avec l'injecteur poreux à différentes doses de CO2 pour chaque matrice.

4. Traitement des données

A partir des résultats obtenus lors des profils sensoriels, des analyses de variance à deux facteurs (produits et juges) ont été réalisées à l'aide du logiciel XLSTAT.
Dans le cas d'une p-valeur égale ou inférieure à 5 %, nous avons souhaité savoir quelles sont les moyennes qui sont significativement différentes en utilisant le test de Tukey.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Comparaison injecteur poreux vs DYNA Wine

Les résultats obtenus lors des tests triangulaires et du profil sensoriel sur l'eau et sur le vin blanc chasselas ne montrent pas de différence significative au seuil de 5 % entre les dispositifs de gazéification (table 1).

2. Influence sensorielle des doses de gaz carbonique

a. Eau et Chasselas

Suite aux profils sensoriels, des différences significatives au seuil de 5 % entre les différentes doses de gaz carbonique ont été observées pour les descripteurs quantité et qualité de la bulle.

b. Sauvignon blanc

Lors des tests triangulaires réalisés, des différences significatives au seuil de 5 % ont été mises en évidence entre les produits gazéifiés à 0,4 et 1,2 g/l de CO_2.
Grâce aux résultats obtenus lors du profil sensoriel, des différences significatives ont pu être mises en évidence au seuil de 5 % pour cinq descripteurs utilisés (fig. 4).
Les données montrent une différence significative de l'intensité olfactive en fonction de la dose de CO_2 ajoutée ($F(3,60) = 11,694$, p-valeur =< 0,001).

TEST	RÉPONSES RETENUES	RÉPONSES EXACTES	P - VALEUR
1 - CHA Dynawine 1 g/L versus CHA 1 g/ L	23	9	0,3486
2 - CHA Dynawine 1,4 g/L versus CHA 1,4 g/ L	23	11	0,1069

Table 1. Résultats obtenus lors des test triangulaires réalisés avec le vin blanc Chasselas.

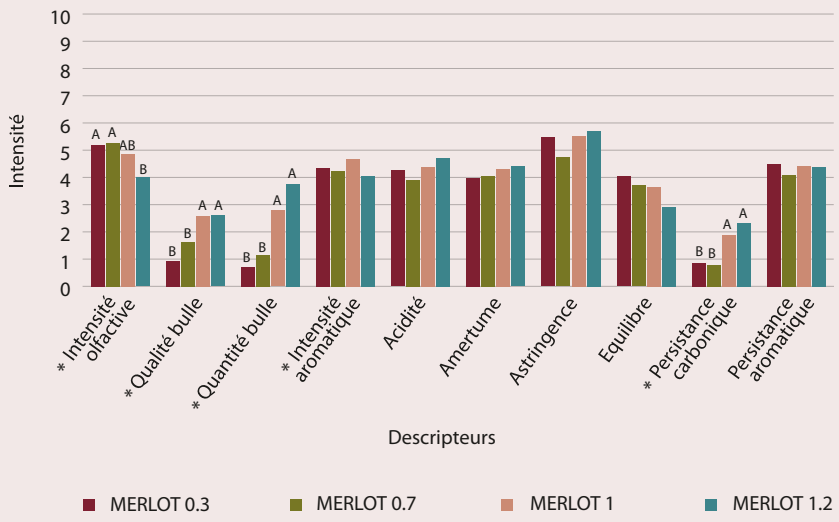


Figure 4. Graphique des moyennes du profil sensoriel de Merlot pour les dix descripteurs analysés. L'étoile * signifie que le facteur produit présente un effet significatif au seuil de 5 % sur ce descripteur. Les produits qui partagent la même lettre ont des moyennes qui ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 %.

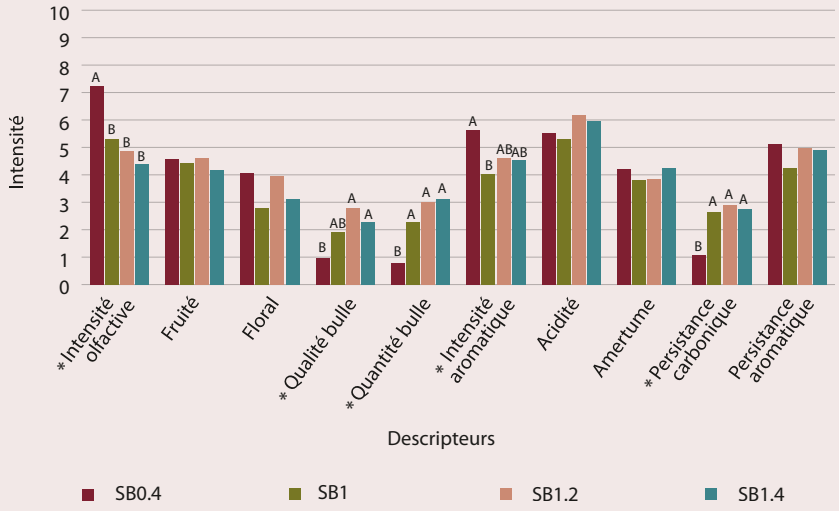


Figure 5. Graphique des moyennes du profil sensoriel de Sauvignon blanc pour les 10 descripteurs analysés. L'étoile * signifie que le facteur produit présente un effet significatif au seuil de 5 % sur ce descripteur. Les produits qui partagent la même lettre ont des moyennes qui ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 %.

L'intensité olfactive du produit témoin (SB0,4) est significativement plus importante (moyenne = 7,23/10) que celle des produits gazéifiés. Les produits SB1, SB1.2 et SB1.4 partagent la même lettre (B) et ont une intensité significativement inférieure avec des moyennes respectives de : 5,32, 4,87 et 4,39. Ces résultats sont à l'opposé des données retrouvées dans la bibliographie.

Quant à l'acidité et l'amertume, les résultats obtenus n'ont pas pu confirmer ceux trouvés dans la bibliographie. En effet, il n'y a pas de différence significative entre les produits dégustés pour ces deux descripteurs : p-valeur acidité = 0,201 et p-valeur amertume = 0,673. Au niveau de la persistance de la perception du carbonique ($F(3,60) = 9,470$, p-valeur <0,001) et la quantité de bulles ($F(3,60) = 15,259$, p-valeur < 0,001), les produits gazéifiées qui partagent la même lettre (A) ont des moyennes significativement plus importantes que pour le produit témoin (lettre B). Les mêmes conclusions se retrouvent au niveau de la qualité des bulles où le témoin a obtenu une moyenne significativement inférieure à celle des produits SB1.2 et SB1.4.

c. Rosé de Grenache

Les seuls résultats significatifs au seuil de 5 % ont été obtenus sur les descripteurs persistance carbonique, quantité et qualité de bulle et les conclusions sont identiques à celles obtenues pour le Sauvignon blanc.

d. Merlot

Des résultats similaires ont été observés au niveau de l'intensité olfactive, la persistance carbonique, la qualité et quantité de bulle (fig. 5). De même que pour le Sauvignon blanc, rosé de Grenache et Chasselas, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence pour l'amertume ou l'acidité.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

De manière générale les différentes doses de CO_2 dissous n'ont pas eu d'effet significatif sur la perception de l'acidité, l'amertume ni l'astringence perçues tant en vin blanc, rosé ou rouge. En ce qui concerne l'intensité aromatique, les résultats relevés lors de ce travail sont à l'opposé de ce qui était mentionné dans la bibliographie. Nous avons tendance à penser que le gaz carbonique accentue les arômes. Au fil des années les recherches se sont basées sur les vins mousseux où il y a un éclatement de bulles en surface et un nuage de gouttelettes qui se forme au-dessus du verre ce qui pourrait expliquer le renforcement au niveau aromatique (Liger-Belair *et al.* 2015) mais ce n'est pas le cas dans les vins tranquilles testés dans cette étude.

En ce qui concerne les deux systèmes de gazéification, aucune différence sensorielle n'a pu être mise en évidence entre l'utilisation du DYNA Wine et l'injecteur poreux pour une même dose de CO_2 dissous. ■

Bibliographie

• Clark R.A., Hewson L., Bealin-Kelly F., Hort J., 2011. The interactions of CO2, ethanol, hop acids and sweetener on flavour perception in a model beer. *Chemosens Percept* **4**, 42–54.

• Liger-Belair G., Cilindre C., Bourget M., Pron H., Beaumont F., Polidori G., Jamesse P., Cabral M, Lopes P., 2015. Perception du CO_2 dans les vins effervescents. *Revue des Œnologues* **155**, 47–52.

• Lonvaud-Funel A., Ribéreau-Gayon P., 1976. Le gaz carbonique des vins : son incidence organoleptique. *Comptes Rendus des séances l'Académie d'agriculture Fr* **62**, 491–497.

• Lonvaud-Funel A., Ribéreau-Gayon P., 1977. Le gaz carbonique des vins II - Aspect technologique. *Connaissance de la vigne et du vin* **11**, 165–182.

• McMahon K.M., Culver C., Ross CF., 2017. The production and consumer perception of sparkling wines of different carbonation levels. *J Wine Res* **28**, 123–134.

PRÉPAREZ VOS VINS À LA MISE EN BOUTEILLE
ÉQUILIBRE, STABILITÉ, VOLUME & RONDEUR

OenOlees® MP
NATURAL SWEETNESS

Préparation spécifique d'enveloppes cellulaires de levure et levures inactivées à haute teneur en peptides sapides issu d'Hsp 12 (Brevet EP 1850682).

Contribue à l'amélioration des qualités gustatives des vins par :

La diminution des sensations agressives.

L'augmentation des sensations de sucrosité.

Mannofeel®
NATURAL MOUTHFEEL

Produit 100 % à base de mannoprotéines.

Constituant naturellement présent dans les vins.

Respecte la fraîcheur et le fruité du vin.

Participe à la stabilisation tartrique et colloïdale du vin.

Forme liquide, prête à l'emploi, sans impact sur la filtrabilité du vin.

Adapté à la préparation des vins pour la mise en bouteille.

NOUVEAUTÉ

POWERLEES® LIFE

Formulation de dérivés de levures naturellement riches en composés réducteurs, dont le glutathion, pour la préservation et le rafraîchissement des vins durant l'élevage.

Protège les vins de l'oxydation durant l'élevage, avec ou sans sulfites ajoutés.

Rafraîchit le potentiel aromatique des vins déjà oxydés.

Prévient du vieillissement prématuré des vins.

Participe au potentiel de garde des vins.

Importateur en Suisse :
Jean Paul GAUD SA
Contact : Alexandra Parrod / Tel. : +41 (0)79 262 69 38
a.parrod@gaud-bouchons.ch / info@gaud-bouchons.ch

LAFFORT
l'œnologie par nature

ami du vin

LIÈGE RIBAS S.A.
8-10 Rue Pré-Bouvier · CH-1242 Satigny/Genève
Tél. 022-980 91 25 · Fax 022-980 91 27

BIOKOR AG
Vertrieb Deutschschweiz: e-mail : korken@biokor.ch

PRODUITS ŒNOLOGIQUES

Bois pour l'œnologie

Gamme

Tannine

Représentation pour la Suisse romande
Vincent Burgat | +41 79 554 97 64 | vincent.burgat@n-schneider.ch
Bastien Albiez | +41 79 468 33 20 | bastien.albiez@n-schneider.ch

Breitenstrasse 16b | 8500 Frauenfeld
Tel. +41 52 235 24 24 | info@n-schneider.ch
www.n-schneider.ch

NIEDERER SCHNEIDER AG
SEIT 1983

Levures contre pourritures des fruits
Évaluation de levures indigènes contre les maladies post-récolte

Guillaume Thébault, Yannick Barth et François Lefort *
Institut Terre Nature Environnement, HEPIA, HES-SO Genève.
* Auteur correspondant : francois.lefort@hesge.ch

RÉSUMÉ
La réduction du risque phytosanitaire posé par les pesticides chimiques de synthèse nécessite d'évaluer toutes les solutions alternatives dont les microorganismes. Ici, nous avons évalué 25 souches de levures indigènes isolées en Suisse romande comme agents de lutte biologique contre trois importants pathogènes post-récolte des fruits à pépins : *Botrytis cinerea, Penicillium expansum et Penicillium digitatum.*

Figure 1. *Penicillium expansum.*

INTRODUCTION

La diminution de l'utilisation des produits chimiques antifongiques et la nécessité de réduire les pertes post-récolte font émerger des alternatives. L'emploi de micro-organismes comme agents de lutte biologique contre les pathogènes de post-récolte, en particulier de levures (Spadaro & Droby 2016) suscite un intérêt grandissant. L'usage de levures comme agent de lutte biologique contre les maladies fongiques s'inscrit dans la démarche de réduction de l'usage de pesticides de synthèse, que mettent en œuvre de nombreux états, dont la Suisse et son Plan National d'Action Phytosanitaire, pour diminuer le risque que font peser les pesticides sur la santé humaine et sur l'environnement (OFAG 2021). La diversité des modes d'actions dont disposent les levures leur confèrent un grand potentiel comme moyen de traitement biologique contre les pathogènes post-récolte sur fruits. Le présent travail évalue le potentiel de 25 souches de levures isolées en Suisse romande lors de précédents travaux, comme agents de lutte biologique contre trois importants pathogènes post-récolte des fruits à pépins : *Botrytis cinerea, Penicillium expansum et Penicillium digitatum*.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Dans la collection de levures de HEPIA, 22 espèces sur 51 espèces présentes ont déjà montré, d'après la littérature disponible, un effet inhibiteur contre au moins un des pathogènes post-récolte étudiés dans ce travail, *Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum* et *Penicillium digitatum*. Sur la base de cette sélection préliminaire, 25 souches de levures appartenant à 13 espèces différentes ont été sélectionnées pour être utilisées lors d'essais de confrontation in vitro contre les différents pathogènes post-récolte. S'inspirant de méthodes utilisées dans d'autres études, le protocole expérimental de ce travail vise à confronter chacune des souches de levures aux différents pathogènes, sur milieu de culture en boite de Petri, en conditions complètement stériles (Pretscher *et al.* 2018 ; Walker *et al.* 1995). Dans la mesure où les produits à base de levures déjà disponibles sur le marché sont commercialisés en traitement préventif, ce protocole vise à reproduire en laboratoire les conditions d'application d'un traitement préventif. À J0, un trait de levure est tracé au centre d'une boîte de Petri à partir de colonies de levures âgées de 72h. À J+3, deux explants de mycélium sont prélevés à la périphérie d'une culture pure in vitro du champignon pathogène et disposés de part et d'autre du trait de levure (fig. 2). Dès J0, toutes les boîtes de Petri sont placées en incubateur, à l'obscurité à 22 ± 2 °C et à

Figure 2. Dispositif expérimental avec au centre de la boîte de Petri le trait de levure, 2,5 cm et à gauche et à droite de ce trait les explants mycéliens du champignon pathogène (5 mm de diamètre) qui, sur la photo se sont développés. En rouge les paramètres mesurés pour calculer la croissance radiale et, *in fine*, le taux d'inhibition.

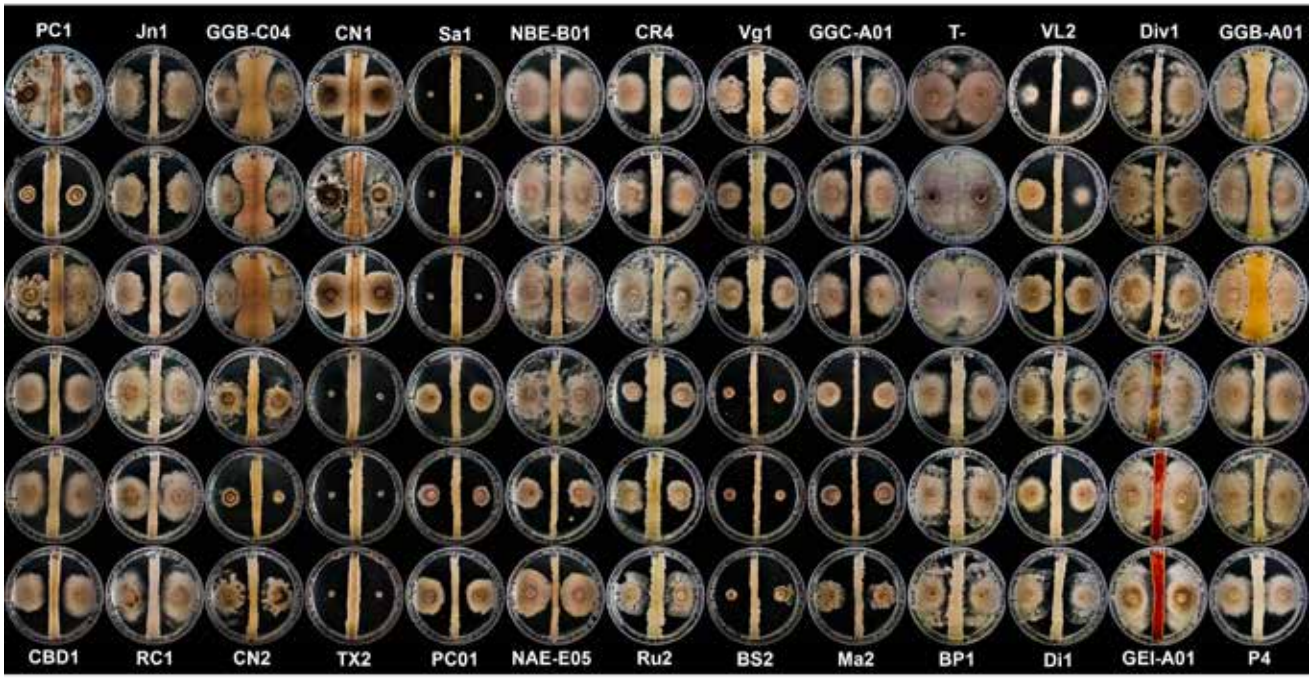


Figure 3. Photo à J + 12 de l'essai de confrontation *in vitro* des 25 souches de levures contre *B. cinerea*, les trois répétitions d'une même modalité sont superposées les unes sur les autres, il y a deux modalités par colonne.

humidité ambiante durant toute la durée de l'essai. Des mesures de croissance radiales sont effectuées à l'aide d'un pied-à-coulisse toutes les 48h, durant 12 jours. Trois répétitions sont faites par modalité de traitement lors de ce criblage (fig. 3). Un témoin constitué de la mise en culture de deux explants mycéliens du champignon pathogène permet de comparer l'évolution de la croissance des champignons pathogènes en absence et en présence de levures et de calculer l'inhibition produit par la levure. Le traitement statistique a été effectué avec une ANOVA et le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis pour les cas où cela était nécessaire.

RÉSULTATS

Les 25 souches de levures ont toutes montré un effet inhibiteur sur *B. cinerea*, dès le premier relevé de mesures, en conditions *in vitro*. Seules certaines souches de levures ont montré une inhibition statistiquement significative au seuil de 5 %. Les levures ayant montré le meilleur effet inhibiteur statistiquement significatif au seuil de 5 % au 12ème jour de relevé sont les souches Sa1 et Tx2 de *Wickerhamomyces anomalus* qui ont complètement inhibé la croissance de *B. cinerea* dès le premier jour et ce durant toute la durée d'observation (92,56 %). Ensuite c'est la souche BS2 de la levure *Metschnikowia fructicola* qui a le plus inhibé le développement de B. cinerea (79,02 %) suivi de la souche Ma2 de *Metschnikowia pulcherrima* (65,24 %) et de la souche CN2 de *Hanseniaspora uvarum* (61,87 %) (fig. 4).

Cinq souches de levures sur 25 ont montré un effet inhibiteur lors du premier relevé (J+2) contre *P. digitatum*. Au quatrième relevé (J+8), toutes les souches de levures ont montré un effet inhibiteur sur le développement de *P. digitatum.* Les souches dont l'effet d'inhibition sur *P. digitatum* a été statistiquement significatif au seuil de 5 % lors du dernier relevé (J+12) sont les souches Sa1 et Tx2 de *W. anomalus* qui ont respectivement inhibé la croissance de *P. digitatum* de 59,80 % et 59,69 %. Les souches PC1 et CN1 de *Pichia membranifaciens* et la souche RU2 de *Pichia kluyveri* ont aussi montré un effet inhibiteur respectivement de 45,14 %, 30 % et 27,41 %. Toutefois ces valeurs ne sont pas statistiquement significatives au seuil de 5 % (fig. 5).

23 de levures sur 25 ont montré un effet inhibiteur contre *P. expansum* à J+2. À J+4 toutes les souches de levures présentaient un effet inhibiteur sur le pathogène. Dès J+6 la tendance s'inverse. À J+18, seules quatre souches de levures, GGB-C04 de *Aureobasidium pullulans*, Ma2 de *M. pulcherrima*, NBE-B01 de *Meyerozyma caribbica* et Tx2 de *W. anomalus* ont montré un effet inhibiteur sur *P. expansum* de respectivement 4,3 %, 22,22 %, 6,78 % et 14,84 %. Toutefois, à J+18, aucune de ces différences de développement du pathogène entre les modalités de confrontation avec levures et la modalité témoin négatif n'ont présenté de différences statistiquement significatives au seuil de 5 % (fig. 6).

CONCLUSION

Les maladies fongiques post-récolte causent d'importants dégâts sur la production. L'emploi systématique de fongicides chimiques pour lutter contre ces pathogènes est de plus en plus contesté en raison des risques que ces produits représentent pour la santé humaine, l'environnement, mais aussi pour leur efficacité sur le long terme en raison de certaines résistances qui émergent (Lucas *et al.* 2015). L'usage de levures indigènes comme agents de lutte biocontrôle contre les pathogènes post-récolte représente une piste de recherche prometteuse (Spadaro & Droby 2016).

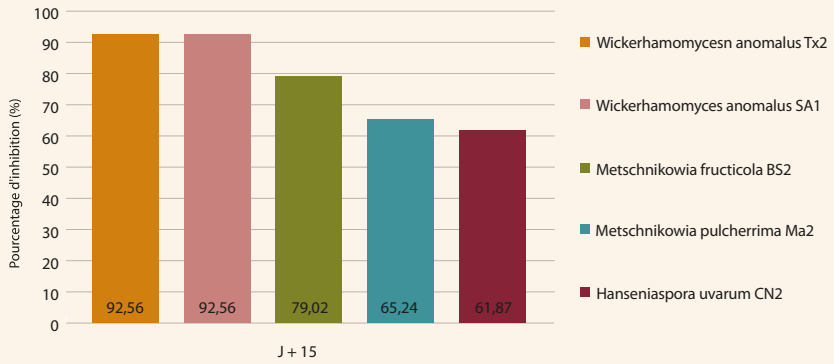


Figure 4. Pourcentage d'inhibition de *B. cinerea* par les différentes souches de levures à J+12 en conditions *in vitro*.

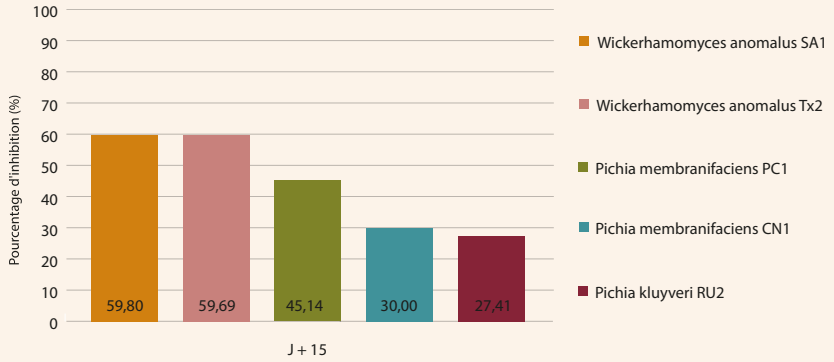


Figure 5. Pourcentage d'inhibition de *P. digitatum* par les différentes souches de levures à J+12 en conditions *in vitro*.

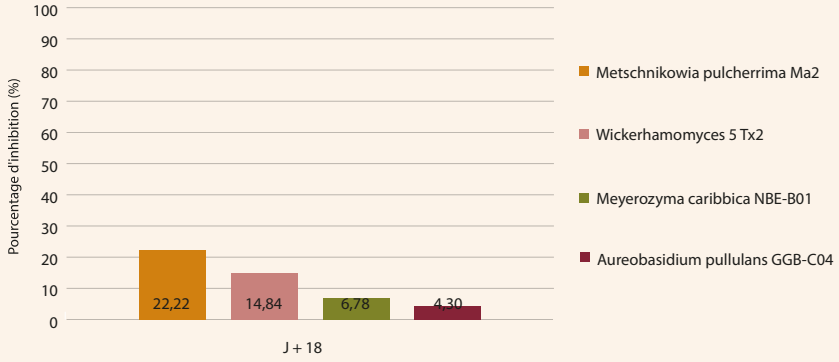


Figure 6. Pourcentage d'inhibition de *P. expansum* par les différentes souches de levures à J+12 en conditions *in vitro*.

Après une recherche dans la littérature scientifique, 22 espèces de levures disponibles dans la collection de HEPIA ont montré des effets contre au moins un des pathogènes d'intérêt pour ce travail. Des essais de confrontation en laboratoires sur 25 souches de levures ont été menés en conditions in vitro pour confirmer les résultats obtenus dans la littérature. Ces essais ont permis de mettre en évidence le potentiel d'inhibition de neufs souches de levures. Toutes ces souches ont inhibé de manière significative au moins un des pathogènes en conditions in vitro. CN1, PC1, RU2, Tx2 et Sa1 ont inhibé *P. digitatum*. Ma2, NBE-B01, Tx2 et Sa1 ont inhibé P. *expansum*. BS2, CN2, Ma2, Tx2 et Sa1 ont inhibé *B. cinerea*.

Les deux souches Sa1 et Tx2 de l'espèce *Wickerhamomyces anomalus* ont montré une activité inhibitrice significative contre les trois pathogènes. Elles méritent donc d'être étudiées de façon plus approfondie afin de pouvoir être considérées comme un possible agent de lutte biologique contre les maladies post-récoltes qui pourrait être appliqué en culture ou juste avant la récolte. D'autres recherches dans ce sens nécessiteront d'être menées afin de confirmer ces résultats et d'évaluer les effets de ces deux souches de levures en conditions réelles d'application sur fruits.

Plus généralement, un approfondissement de la compréhension des modes d'actions des levures et de leur fonctionnement permettrait de proposer des produits commerciaux les plus performants possible et ainsi répondre aux attentes des producteurs. ■

Bibliographie

• Lucas J.A., Hawkins N.J., Fraaije B.A., 2015. The evolution of fungicide resistance. *Adv. Appl. Microbiol.* **90**, 29–92.

• OFAG, 2021. Plan d'action Produits phytosanitaires. https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/nachhaltige-produktion/pflanzenschutz/aktionsplan.html

• Pretscher J., Fischkal T., Branscheidt S., Jäger L., Kahl S., Schlander M., Thines E., Claus H., 2018. Yeasts from different habitats and their potential as biocontrol agents. *Fermentation* **4**(2), p31.

• Spadaro D., Droby S., 2016. Development of biocontrol products for postharvest diseases of fruit: The importance of elucidating the mechanisms of action of yeast antagonists. *Trends Food Sci. Technol.* **47**, 39-49.

• Walker G.M., Mcleod A.H., Hodgson V.J., 1995. Interactions between killer yeasts and pathogenic fungi. *FEMS Microbiol. Lett.* **127**(3), 213-222.

XC
Oenologie

Elaboration de vins mousseux

Fermentation traditionnelle en bouteilles

Avec votre vin de base, nous élaborons avec soins des bouteilles qui vous seront remises après 9 mois ou plus passés sur lies.

Contactez-nous pour tous renseignements complémentaires, sachant qu'une bonne méthode traditionnelle se prévoit avant vendanges !

XC Œnologie Sàrl - 17, route de Cartigny - 1236 CARTIGNY
Tél. +4122 756 02 12 - e-mail : xc@xcoeno.ch - www.xcoeno.ch

À 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 HES-SO en Viticulture et Œnologie**
→ **Master of Science HES-SO in Life Sciences major Viticulture and Enology et Vinifera EuroMaster**

ECOLE SUPÉRIEURE DE TECHNICIEN.NE VITIVINICOLE
→ **Technicien-ne vitivinicole dipl. ES**
→ **Brevets fédéraux et Maîtrises fédérales de viticulteur.trice, caviste et arboriculteur.trice**

PLUS D'INFOS ?
www.changins.ch
ou contactez directement Isabel Baehler au 022 363 40 50

CHANGINS

DÉSINFECTION DES BOIS EN PÉPINIÈRE VITICOLE : INTERDICTION DU TRAVACID®, QUEL AVENIR ?

par Nora Viret

En 2022 le nombre de pépiniéristes actifs en Suisse est de 34, avec 5 grandes pépinières viticoles qui produisent plus de 500'000 plants de vigne par an. Le nombre de structures actives subit chaque année une diminution sans qu'il n'y ait de nouvelles structures et pire encore sans relève. Pour combler cette diminution, les entreprises restantes produisent plus de plants. Mais combien de temps cette situation pourra-t-elle perdurer ? C'est toute la branche qui craint pour l'existence de son métier. D'après les praticiens, il est très compliqué de motiver la nouvelle génération pour ce métier qui est pourtant à la base de toute la viticulture. Pour la filière Suisse, il est primordial de garder une production indigène qui puisse répondre à la demande spécifique des vignerons et de garder le patrimoine des cépages emblématiques.

LE MÉTIER DE PÉPINIÉRISTE EST EN SOI UN MÉTIER COMPLIQUÉ, LES PROCÉDURES POUR LA MULTIPLICATION DE LA VIGNE EST COMPLEXE ET EXIGEANTE

Toute la procédure est longue, il est nécessaire d'anticiper afin de pouvoir répondre à la demande, les commandes ne sont souvent pas passée en temps voulu (1,5 ans avant la plantation) mais dans l'année de la plantation. Sans compter toutes les règles phytosanitaires dictées par les ordonnances fédérales qu'il est nécessaire de maîtriser et qui ne sont pas toujours évidentes à mettre en place dans la pratique. S'ajoute à cela encore le manque de solution pour certains aspects spécifiques comme la désinfection des bois. La désinfection des bois de vigne en vue du greffage est un enjeu majeur pour assurer du matériel de multiplication exempt de pathogènes fongiques et pour la réussite de l'ensemble du processus de production de plants greffés-soudés.

La liste des produits autorisés pour la désinfection en pépinière viticole est limitée et chaque année plus restrictive. La désinfection en pépinière est un sujet brûlant au CIP (Comité International des Pépiniéristes), tous les pays du monde désinfectent la pépinière avec des produits similaires voire identiques et ces produits seront bientôt interdits ou le sont déjà. Il a été demandé à tous les pays d'informer le CIP sur sa situation et quelles étaient les alternatives. A ce jour, il n'existe pas de produit alternatif connu en Suisse. Mais revenons-en au commencement.

Pourquoi greffe-t-on la vigne ?

La vigne est greffée depuis la crise phylloxérique datant de la fin du 19e siècle, qui a détruit la plupart des vignobles du monde. Le phylloxéra est un puceron (*Daktulosphaira vitifoliae*) attaquant les racines de *Vitis vinifera L.*, et entraînant le dépérissement rapide du cep. L'importation de cet insecte du Nord des États-Unis a grandement modifié les pratiques culturales de la vigne au niveau mondial. Le greffage peut être considéré comme un des moyens de lutte biologique parmi les plus performants de l'histoire de la viticulture.

Dans l'impossibilité de lutter chimiquement contre la forme attaquant les racines (forme radicicole) du puceron, la seule solution efficace à long terme est l'utilisation de porte-greffes tolérants ou résistants au phylloxéra. Le puceron étant présent dans la quasi-totalité des sols, à l'exception des sols très sableux, il est nécessaire que tous les plants de vignes soient greffés afin d'éviter les piqûres de l'insecte. La greffe consiste à assembler un greffon de vigne européenne, sensible à la forme radicicole mais résistant à la forme s'attaquant aux feuilles (forme gallicole) sur un porte-greffe résistant à la forme radicicole de l'insecte, d'origine américaine. Le porte-greffe résiste ainsi aux piqûres du puceron et sert de support au greffon. Le choix du porte-greffe se fait sur la base des conditions climatiques, de la nature du sol et de la vigueur recherchée. Dès lors, un plant de vigne n'est plus le simple fait du bouturage de sarments, mais doit être élaboré dans des pépinières viticoles qui réalisent le greffage et mettent en marché des plants soudé-greffés après une année d'élevage.

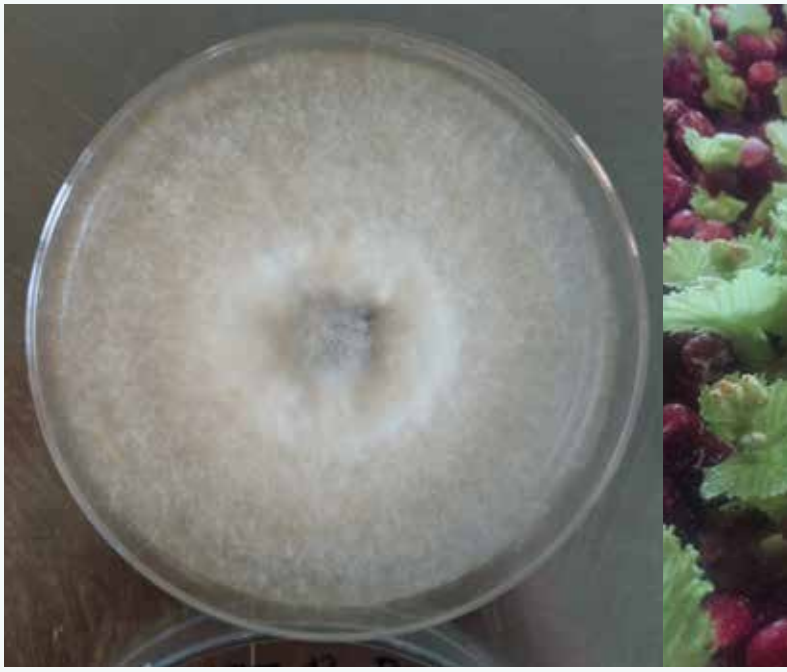


Figure 1. *Botrytis cinerea*

Les différentes étapes en pépinières sont toutes des potentielles sources de problèmes phytosanitaires aux conséquences plus ou moins importantes

La lutte contre les pathogènes en pépinière remonte aux années 1950. *Botrytis cinerea*, l'agent de la pourriture grise de la vigne, posait de gros problèmes dans la multiplication des plants de vigne par greffage. La présence de ce champignon sur le matériel de propagation, était une des raisons principales pour les faibles taux de réussite dans les pépinières viticoles. Dû aux conditions climatiques de l'époque, le matériel végétal de base, était en partie massivement infecté de *B. cinerea* et sa forme hivernante, les sclérotes. Selon Becker, au cours de la seule année 1964, les pertes causées par *B. cinerea* dans les pépinières de la République fédérale d'Allemagne ont atteint 30%. Le champignon affecte les organes verts et les bourgeons des jeunes plants de vigne durant le forçage. D'après le même auteur **les dommages causés par *B. cinerea* en pépinière s'élevaient encore dans les années 1970 à plus d'un million de dollars par année dans l'industrie de multiplication des plants en Allemagne.**Pour la branche, il était nécessaire de trouver une solution afin de ne plus subir autant de pertes économiques et ainsi d'augmenter les taux de réussite.

L'utilisation de l'oxyquinoléine en pépinière viticole a été introduite par Gerhard Auer (1923-2005) en 1950. En travaillant pour une pépinière horticole à Vevey, il a pu constater l'utilisation de cette matière active par aspersion (avec l'arrosoir) des boutures de plantes ornementales contre *B. cinerea* en serre. A cette époque, l'oxyquinoléine était utilisée en médecine humaine et administrée sous forme de tablettes effervescentes à utiliser en gargarismes. En 1949, Gerhard Auer a fondé sa propre pépinière viticole à Trasadingen (SH), puis en 1954, il a racheté la pépinière de Hallau (SH) et ainsi développé l'entreprise Auer, un des leaders du secteur en Suisse.

Figure 2. Forçage en caisse

Il a ainsi continué à faire ce que son patron de Vevey lui avait enseigné en arrosant ses jeunes plants greffés dès leur débourrement (taille de 0,5 à 30 cm), pendant le forçage, à l'aide des tablettes d'oxyquinoléine dissoutes dans l'eau chaude. Les dosages utilisés étaient d'environ 30 grammes pour 12 litres. Pendant longtemps ce procédé secret a permis à monsieur Auer d'obtenir des taux de réussite au greffage beaucoup plus élevés que ses concurrents. Ses connaissances en horticulture lui ont également permis de baisser considérablement ses frais de production. Dans les années 60, après un symposium international à Geisenheim, Gerhard Auer parla de son succès avec l'oxyquinoléine à son ami le Prof. Dr. Helmut Becker, directeur de l'institut de recherche en viticulture de Geisenheim, qui s'est fortement intéressé à ce procédé et a lancé un projet de recherche sur ce sujet.

L'institut de recherche de Geisenheim a ainsi entrepris des projets de recherche en vue de trouver une solution aux problèmes causés par *B. cinerea* en pépinière. En 1966, Becker, après avoir testé plusieurs produits, s'est rendu compte que le plus efficace était le Chinosol® à base de sulfate 8-hydroxiquinoléine. En 1977, d'autres essais ont été réalisés afin de mieux comprendre l'impact de la désinfection et son optimisation en matière de concentration, de température et de période de trempage. Ces essais ont révolutionné la manière de procéder en instaurant la désinfection des bois avant le stockage en frigo, ainsi que l'utilisation de paraffines contenant des fongicides et hormones de croissance. Il était conseillé de faire une pulvérisation de Chinosol® à une concentration de 0.5% afin de protéger les pousses dès leur débourrement lors du forçage.

On peut donc dire que Gerhard Auer, puis les projets de recherche de Helmut Becker ont révolutionné la manière de procéder dans les pépinières viticoles du monde entier. Le procédé de monsieur Auer a ainsi permis de redonner un grand élan économique à toute l'industrie du greffage. Les taux de réussite sont passé de 30-40% à plus de 50-60%.

En Suisse le Travacid®, composé majoritairement d'oxyquinoléine (74.7%), était fréquemment utilisé en pépinière viticole au même dosage que dans les années 1970. Cependant il était utilisé par trempage avant le greffage et non par aspersion en caisse lors du forçage. A partir de ce produit de synthèse, se forme le sel de sulfate neutre d'oxyquinoléine ayant des propriétés antiseptiques et bactéricide à activité systémique. Le produit étant vendu sous forme de poudre, il est nécessaire de le dissoudre dans l'eau pour effectuer les trempages.

L'Office Fédéral de l'Agriculture (OFAG) a pris la décision de retirer l'homologation du Travacid® en date du 31 juillet 2015 (utilisation encore possible jusqu'à fin 2016). Les autres produits similaires comme le Cryptonol, commercialisé par Syngenta, dont la matière active est identique à celle du Chinosol® et du Travacid® (Syngenta 1998), ont également été retirés du marché

Le Chinosol® a été retiré en France en 2016, en revanche la matière active oxyquinoléine reste homologuée sur les listes des substances actives autorisées. Un autre produit à base d'oxyquinoléine a récemment été soumis à l'OFAG pour homologation. Il s'agit du Beltanol-L. Toutefois, ce dernier n'a pas été admis sur le marché suisse, en raison de problèmes liés à la protection de l'utilisateur, bien qu'il ait été homologué en 2016 en France. Les éléments qui précèdent relèvent l'importance de définir si la désinfection des bois est encore nécessaire avec l'évolution des pratiques de greffage et s'il existe des alternatives à l'oxyquinoléine pour la filière de multiplication du matériel végétal viticole.

La tendance actuelle est de plus en plus dirigée vers une viticulture écoresponsable, les producteurs et consommateurs désirant des produits à haute valeur ajoutée, développés de manière durable, dans le respect de l'environnement. Il est donc important d'élaborer des stratégies de lutte d'origine naturelle contre les pathogènes les plus délétères. Il est également primordial de pouvoir offrir une solution durable aux pépiniéristes pour la désinfection des bois de vigne.

En 2020 un travail de Bachelor a été réalisé à l'école de Changins en collaboration avec Agroscope (groupe Mycologie) et la pépinière Dutruy. Le but de ce travail était de tester différents produits alternatifs pour la désinfection des bois de vigne en pépinière viticole afin de trouver une alternative aux produits à base d'oxyquinoléine. Dans le cadre de ce travail, une étude de la littérature a été effectuée afin de savoir quels produits avait déjà été testés. En voici un résumé.

ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES TECHNIQUES DE DÉSINFECTION DES BOIS DE VIGNE EN PÉPINIÈRE

Les premiers essais documentés scientifiquement, en matière de désinfection des bois en pépinière, ont vraisemblablement été faits en Allemagne à Geisenheim dans les années 1960. Ces essais ont montré qu'il était nécessaire d'utiliser des substances solubles dans l'eau et qu'une durée minimale de trempage était nécessaire afin que la solution pénètre sous l'écorce du bois. Les produits les plus efficaces dans l'essai de 1966 était le Chinosol® (sulfate 8-hydroxiquinoléine) et le mercure. Le mercure ayant provoqué de graves dégâts sur la plante (surtout au niveau des yeux), les essais ont été abandonnés. De nos jours, le mercure est connu pour sa toxicité et sa dangerosité contre les organismes vivants, y compris pour la santé humaine, et n'est plus utilisé en protection des végétaux. Les conseils de 1966 concernant le Chinosol® étaient les suivants : effectuer les trempages avant le stockage à une concentration de 0.5% pendant minimum 30 minutes. Le stockage devait se faire à température basse et avec un taux d'humidité maximal. Un second trempage des greffons et porte-greffes au Chinosol® à 0.5%, avant le greffage, était conseillé durant maximum 12 heures. Il était ensuite conseillé d'arroser les pousses débourrant lors du forçage en caisse avec une solution de Chinosol® à 0.1%. Avec ces traitements, les dégâts dus à *B. cinerea* pouvaient être maîtrisés. Une paraffine contenant des substances toxiques pour le champignon était également utilisée (Becker 1966).

Plusieurs espèces de *Trichoderma*, utilisés comme champignon antagoniste, ont été testées seulement en mode préventif contre les infections de pathogènes associés au complexe de l'esca en pépinière viticole. Les plants greffés ont été traités avec le produit : Trichodex Rootshield, ce qui a permis de constater une nette diminution de présence de *Phaeomoniella chlamydospora* dans les nécroses du bois des jeunes plants de vigne. Cet effet aurait plutôt un lien avec le renforcement des défenses de la plante qu'avec l'efficacité directe du champignon sur le pathogène (Mondello *et al.* 2018a). Les essais d'application préventive de *Trichoderma* sp. en pépinière n'ont pas permis de contrôler les contaminations dues aux maladies du bois (MDB) (ici plus spécifiquement : eutypiose, Black Dead Arm et complexe de l'esca) (Mondello et al. 2018b). Ce n'est que quand le champignon est appliqué sur les racines qu'il a un effet positif sur les caractéristiques morpho-physiologiques de la vigne et qu'il a permis d'augmenter sa tolérance aux maladies liées au stress, comme l'esca. (Marco et Osti 2007). Il existe des produits homologués à base de ce champignon antagoniste, comme l'Esquive® (Agrauxine) ou Vintec® (Belchim). Leur efficacité n'est pas absolue, mais ils peuvent être utilisés comme produits complémentaires contre les MDB.

Des essais avec un traitement à l'eau chaude en pépinière ont été effectués. Ces essais ont été réalisé avec, pour cible, les principaux champignons provoquant des MDB et non pas les phytoplasmes (flavescence dorée et bois noir) comme il est habituellement d'usage. Le but de cette étude était de voir si ce traitement pouvait avoir un effet contre les pathogènes fongiques à long terme (14 et 15 ans après la plantation). Il s'est avéré que le traitement n'a pas d'efficacité à long terme (Bruez et al. 2017). Le TEC a été évalué avec succès contre *Agrobacterium vitis* (*Allorhizobium vitis*), une bactérie responsable de la maladie de la galle du collet en viticulture. L'essai a été conduit sur des porte-greffes et des greffons (eau à 50° C pendant 30 minutes) avant le greffage. Après le forçage l'étude a montré un taux de reprise plus important que sur les lots témoins. Aucun effet négatif sur la vitalité des tissus, ni sur l'intégrité des bourgeons n'a été observé (Soltekin et Altindisli 2017). En résumé, le TEC est efficace contre les phytoplasmes et contre la bactérie *Allorhizobium vitis*, mais ne montre pas d'efficacité contre les champignons.

Plusieurs produits naturels ainsi que certains fongicides connus ont été testés par trempage en mélange avec de l'eau, avant le stockage en frigo, avant le greffage et avant la plantation en champs. Les produits qui ont été testés et qui n'ont pas donnés de résultats significatifs sont : ceux contenants *Trichoderma harzianum* (Tricho-flow-T produit homologué) et le peroxyde d'hydrogène (Bio-sterilizer). Le Bronicide, un mélange d'alcools halogénés et d'eau, s'est avéré être un bon désinfectant, qui en contrepartie réduit significativement le taux de réussite en pépinière. Le Bénomyl (famille des carbamates), le Sporekill (chlorure de didécyldiméthylammonium), ainsi que le Captan (famille des phtamilides) ont également été utilisés avec succès et sans phytotoxicité (Fourie et Halleen 2006). Ces produits ne sont toutefois pas destinés aux traitements de la vigne en pépinière mais sont homologués pour d'autres cultures.

Des résultats prometteurs ont été obtenus par désinfection à l'eau ozonée sur un champignons spécifique. Des greffons ont été traités avec de l'eau ozonée (4.5 g/m3) après avoir été inoculé avec le champignon. Selon les résultats, l'eau ozonée a un effet très positif pour limiter les infections dues à *P. aleophilum* en pépinière viticole, sans avoir d'effets négatifs sur la plante. Cependant, ce traitement ne doit pas être considéré comme un absolu, mais comme un outil parmi d'autres dans la lutte contre les maladies du bois (Pierron *et al.*, 2015).

L'application de chitosan, un polymère aux propriétés fongicides non toxique et biodégradable, a été testé contre les MDB. Le chitosan est aussi connu pour induire les mécanismes de défense dans les tissus de la vigne. L'utilisation de chitosan à différentes concentrations a montré un effet positif sur l'inhibition de la croissance du mycélium de tous les champignons étudiés. Cet essai montre une éventuelle perspective d'utilisation de ce produit homologué et commercialisé par Grofar Agro.

L'institut supérieur d'agronomie de l'université de Lisbonne a évalué l'efficacité de cinq produits in vitro contre Phaeomoniella chlamydospora et Phaeoacremonium minimum: l'argent élémentaire (BioBac®), le fosetyl-Al (Aliette Flash®), le glutaraldéhyde (non homologué), le peroxyde d'hydrogène (non homologué) et une molécule contenant des oligomères (Blad-containing oligomer Fracture®). Les cinq produits à concentrations différentes ont montré une efficacité en limitant la croissance des deux pathogènes.

L'ensemble de ces travaux montrent la nécessité de trouver des solutions plus efficaces et plus naturelles pour lutter contre les champignons dès la production des plants greffés. Aucune solution absolue n'existe pour l'heure, mais des perspectives expérimentales sont envisageables.

Rencontre avec l'hermine

Le climat se réchauffe et les derniers printemps, précoces, ont trop vite cédé la place à des températures que l'on pourrait qualifier d'estivales. J'aime tant les entre-saisons que j'avais envie d'évoquer cette période du premier printemps qui lutte encore contre les assauts de l'hiver.
Il y a quelques années, je me souviens de chutes de flocons tardives, suivies d'une assez longue période de bise et de froid qui ont permis de conserver jusqu'au mois de mars, nos campagnes sous une chape de neige. Les primevères, déjà dehors, ployaient sous la neige et les premiers oiseaux chanteurs s'étaient tus temporairement.

Dans la campagne, non loin d'une ferme, une hermine était cantonnée dans un terrain abondamment peuplé de campagnols. Suivant un horaire régulier, elle passait plusieurs heures par jour à pourchasser frénétiquement les rongeurs. Assis dans le pré, j'ai eu l'occasion de réaliser sans doute mes plus belles observations du petit mustélidé qui, habitué à ma présence, a fini par m'oublier.

Excepté la pointe de sa queue noire, elle était encore blanche. Les jours passant, la neige a fini par disparaître. Le pelage en mue de mon hermine s'est maculé insidieusement de taches brunes sur la tête, puis derrière l'oreille et enfin sur le dos. Comme le lièvre variable et le lagopède alpin, deux reliques glaciaires qui vivent encore dans nos Alpes, l'hermine fait partie de nos rares animaux qui deviennent blancs en hiver.

Illustrations :
Pierre Baumgart
Texte :
Pierre Baumgart
Peintre graveur animalier

Quelle aubaine que cette hermine dans un pré enneigé !
Avec un peu de patience, les observations étaient presque garanties. Je suis donc venu très souvent pour l'attendre, assis dans le froid, sans bouger. Cette persévérance m'a permis de réaliser des observations uniques, parfois de très près. J'ai eu tout loisir d'apprendre à saisir sa forme et d'apprécier les différentes teintes de blanc. Un défi pour le graveur sur bois...
J'ai pu montrer cette petite merveille à plusieurs personnes de mon entourage et j'ai même un jour emmené, dans le cadre d'un projet d'émissions télévisées, une équipe de tournage. Vous pouvez voir le film en copiant le lien :
https://youtu.be/do3UbHXeEPg

BAUM
GART
SCULP.
24/65
P.Baumgart 2013

L'hermine est un mustélidé, comme la fouine, la martre le putois ou la belette (mais également la loutre et le blaireau). Les rencontres avec cet animal vif et de taille modeste sont souvent très furtives. On la surprend parfois qui traverse la route, sautille le long d'un mur ou chasse dans une prairie. Elle court alors dans tous les sens, se dresse de brefs instants pour inspecter les alentours, disparaît dans les galeries creusées par les campagnols, ressort et repart en chasse jusqu'à ce qu'elle attrape une proie par surprise. Les populations d'hermines sont disséminées dans les milieux ouverts de notre pays, de la plaine à la montagne. On la rencontre souvent près des fermes ou des chalets d'alpage, où elle trouve en abondance les petits rongeurs dont elle se nourrit.
Elle n'est pas spécialement rare, mais discrète et mystérieuse. Une observation d'hermine est toujours un moment privilégié...

Un pelage convoité

La fourrure de l'hermine, symbole de pureté morale, a été très prisée dans le commerce de la fourrure. Des personnages de haut rang portaient ces pelisses blanches mouchetées de queues d'hermines. Les peaux étaient cousues côte-à-côte en laissant pendre les queues à la pointe noire, fixées par trois barettes en forme de croix. La tradition s'est conservée puisqu'aujourd'hui encore, la robe ou la coiffe de certains dignitaires de l'Église, de l'État ou de l'Université sont bordées de fourrure blanche (en fourrure de lapin de nos jours).

Symbole breton

L'hermine est un des symboles historiques de la Bretagne depuis le XIII siècle, quand Pierre de Dreux la fait figurer sur son blason. Deux siècles plus tard, une légende raconte qu'Anne de Bretagne, lors d'une chasse à cours, a traqué une hermine qui refusant de traverser une mare boueuse a soudain fait volte-face et tenu tête aux chiens. "Plutôt mourir que d'être souillé" est devenu la devise de la Bretagne. Le symbole de la queue d'hermine avec ses trois barettes est devenu le pendant du lys des rois de France, auquel il ressemble étrangement.
C'est bien plus tard que les onze queues d'hermines ont rejoint "Gwenn ha Du", le drapeau breton.

Alternatives aux produits à base d'oxyquinoléine pour le traitement des bois de pépinière: efficacité sur le développement des communautés fongiques

Nora Viret, nora.viret@edu.changins.ch

INTRODUCTION

La désinfection des bois de vigne pour le greffage permet d'assurer du matériel végétal exempt de champignons et une réussite de l'ensemble du processus du greffage améliorée.

La désinfection des bois par trempages à l'oxyquinoléine remonte aux années 1950. Elle avait pour but de lutter contre le pathogène *Botrytis cinerea*, qui causait énormément de dégâts. L'utilisation de cette matière active a été une pratique courante dans la plupart des pépinière viticole, jusqu'à son retrait du marché en 2016, imposant la recherche d'alternatives.

MATERIEL ET METHODES

Un essais a été mis en place afin de déterminer l'efficacité des produits alternatifs (produit X, huile essentielle d'origan et d'orange) sur les espèces fongiques isolées durant les étapes clefs du processus de multiplication de plants de vigne en comparaison au témoin non traité et au produit de référence (Travacid®).
Les communautés fongiques à l'intérieur des porte-greffe et des greffons ont été isolées (976 isolats) et identifiées (104 espèces fongiques) par des méthodes moléculaires (séquençage des régions ITS) avant le greffage, au greffage, à la sortie de stratification et à l'arrachage des plants.

RESULTATS ET CONCLUSION

Le produit de référence permet de réduire significativement (75.7% d'efficacité) le nombre d'isolats jusqu'au greffage, les autres produits de désinfection ne montrent pratiquement aucune efficacité.

L'absence ou la très faible présence de pathogènes significatifs pour la vigne, comme les espèces responsables des maladies du bois ou *Botrytis cinerea* dans les témoins remet en question la nécessité de la désinfection des bois lorsque les conditions d'hygiène durant toutes les étapes du processus de multiplication sont optimales.

Photo du champignon *Botrytis cinerea*

Application de l'huile essentielle sur un morceaux d'éponge

Formation du cal autour de la greffe

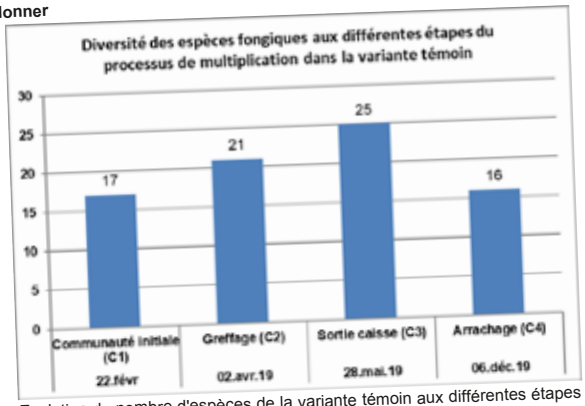
Rinçage des bois à échantillonner

Mise en culture des champignons

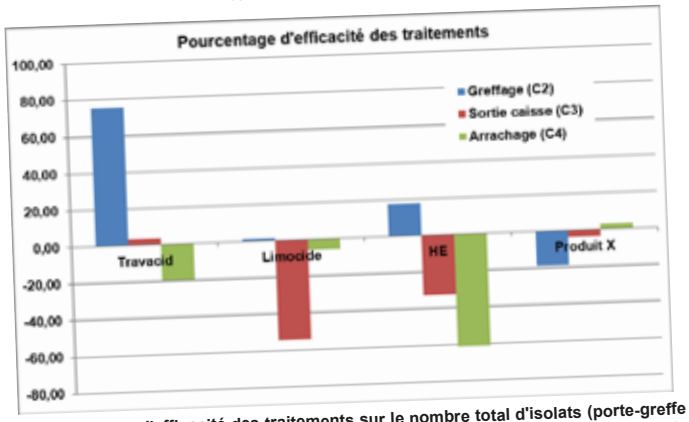
Greffe Oméga

Mise en caisse des plants de vigne pour la stratification

Plants en pleins champs



Evolution du nombre d'espèces de la variante témoin aux différentes étapes du processus de multiplication des plants de vignes. Les conditions vont influencer l'apparition ou la disparition des champignons. On retrouve le même nombre d'espèces en C4 qu'en C1 → régulation naturelle.



Pourcentage d'efficacité des traitements sur le nombre total d'isolats (porte-greffe et greffon) d'après la formule d'Abbott : Travacid® 75.7% greffage, 3.6%, sortie de caisse, -20% arrachage. Limocide® 1.35% greffage, -55% sortie de caisse, -6% arrachage. Huile essentielle d'origan 17.6% greffage, -33% sortie de caisse, -60% arrachage. Produit X -19% greffage, -4% sortie de caisse, 2.8% arrachage.

RESUME

- 3 produits alternatifs testé ont été évalués en comparaison au témoin et au produit de référence
- Les communautés fongiques à l'intérieur des bois de vigne ont été isolées et identifiées
- Réduction significative du nombre d'isolats jusqu'au greffage avec l'oxyquinoléine
- Autres produits de désinfection ne montrent pratiquement aucune efficacité
- Absence ou très faible présence de pathogènes significatifs pour la vigne dans les témoins
- Remise en question de la nécessité de la désinfection des bois quand les conditions d'hygiène durant les étapes du processus de multiplication sont optimales

CCD SA
1926 Fully
Notre technicien
Pour tous renseignement
Tél. 027 746 33 03
Plus de 1000 articles en stock des plus grandes marques
Catégories
Irrigation
Pompes
Dosage engrais
Filtration
GRUNDFOS
rolland
T-Tape
DOSATRON
NETAFIM
MAGASIN EN LIGNE
ccdsa.ch/shop

BOUCHONS
Produits.
Services.
Solutions.
Le bouchon parfait
pour tous vos vins.
M·A·SILVA
Premium Cork Stoppers
Bouchons naturels
Bouchons techniques
Bouchons pour vins effervescents
Représentation pour la Suisse romande
Vincent Burgat | +41 79 554 97 64 | vincent.burgat@n-schneider.ch
Bastien Albiez | +41 79 468 33 20 | bastien.albiez@n-schneider.ch
Breitenstrasse 16b | 8500 Frauenfeld
Tel. +41 52 235 24 24 | info@n-schneider.ch
www.n-schneider.ch
NIEDERER
SCHNEIDER AG
SEIT 1903

mcc™
Plus qu'une étiquette, c'est votre identité.
Quand l'homme et la nature s'observent, s'écoutent et se respectent, il en naît des produits de caractère.
Chez MCC nous sommes animés par la même philosophie.
Proche de vous et à l'écoute de vos moindres besoins, nous œuvrons à concevoir et à réaliser des habillages d'exception qui mettent en lumière l'âme de vos produits.
Notre force d'innovation couplée à notre large gamme de solutions d'étiquetage intégrant les derniers développements en matière d'éco-responsabilité sont garants d'un résultat sans pareil.
Et ceci depuis plus de 100 ans à côté de chez vous.
Multi-Color Suisse SA – Rue de la Gare 4 – CH-2034 Peseux – tél. +41 32 847 95 10 – info.suisse@mcclabel.com – mcclabel.com

Pour conclure, nous pouvons donc constater que la désinfection des bois de vigne en vue du greffage est un enjeu majeur pour assurer du matériel de multiplication exempt de pathogènes fongiques et pour la réussite de l'ensemble du processus de production de plants greffés-soudés. L'utilisation de l'oxyquinoléine a été une pratique courante dans la plupart des pépinières viticoles jusqu'à son retrait du marché en 2016, imposant la recherche d'alternatives. Trois produits alternatifs (huile essentielle d'origan, d'orange douce et un produit breveté sous numéro) ont été évalués en comparaison au témoin sans désinfection et au produit de référence. Les communautés fongiques présentes à l'intérieur des bois de vigne ont été isolées (976 isolats) et identifiés (104 espèces différentes) par des méthodes moléculaires (séquençage des régions ITS) avant le greffage, au greffage, après la stratification et lors de l'arrachage de la pépinière. Dans les témoins non traités, la communauté fongique initiale est composée de 17 espèces fongiques (129 isolats). Dans les témoins, le nombre d'espèces augmente durant le processus jusqu'après la stratification et revient au niveau initial à l'arrachage de la pépinière. Le produit de référence permet de réduire significativement (75.7% d'efficacité) le nombre d'isolats jusqu'au greffage, les autres produits de désinfection ne montrent aucune efficacité, au contraire ils augmentent le nombre d'isolats, à l'exception des huiles essentielles jusqu'au greffage.

L'absence ou la très faible présence de pathogènes significatifs pour la vigne, comme les espèces responsables des maladies du bois ou de la pourriture grise Botrytis cinerea dans les témoins remet en question la nécessité de la désinfection des bois lorsque les conditions d'hygiène durant toutes les étapes du processus de multiplication sont optimales.

« L'acidité est la colonne vertébrale du vin ! »

Par Aline Prada et Simon Kind (étudiants HES Bachelor of Science en Viticulture et Œnologie, HES 21-24).
Responsable Changins : Pierre-Emmanuel Buss [pierre-emmanuel.buss@rhne.ch]

Le réchauffement climatique induit une augmentation du pH dans les vins, donc une baisse de l'acidité. Ce changement a naturellement un impact sur la façon d'appréhender la vinification.

Rencontre avec Laurence Keller, conseillère en œnologie et dirigeante d'Oenoconcept Sàrl.
Tout d'abord laborantine en chimie, puis diplômée en œnologie à l'école de Changins, Laurence Keller a plus de 20 ans d'expérience dans le domaine du vin. Elle a accepté de répondre à nos questions pour mieux comprendre les enjeux de la baisse d'acidité dans les vins des régions suivantes : les trois lacs, La Côte, Lavaux et Chablais.

Laurence Keller au laboratoire oenoconcept.ch.

Pourquoi pensez-vous qu'il y a une augmentation du pH dans les vins ?

C'est une conséquence de l'évolution du climat et je pense que l'adaptation au niveau viticole n'est pas encore faite. Pendant de nombreuses années, nous nous sommes battus sur certains millésimes pour retarder les dates de récolte afin d'atteindre les maturités phénologiques au détriment du pH, ce qui engendre une chute des acidités. Tant que les adaptations ne sont pas faites au niveau viticole, à la cave nous devons composer avec cette augmentation du pH.
Lorsque qu'il y a des accidents climatiques tels que la grêle ou le gel, les pH sont plus bas, car la plante se bloque et la période végétative est plus courte. La variation du pH est donc liée aux accidents climatiques et au réchauffement climatique.

Avez-vous vu une différence d'augmentation du pH dans les différentes régions dans lesquelles vous travaillez ?

J'ai essentiellement observé l'augmentation du pH dans les régions du bassin lémanique, notamment dans le Lavaux. Au niveau de l'arc du Jura, Bienne, Neuchâtel et la Côte il y a aussi une augmentation du pH, mais elle est moins conséquente.
Cependant, les régions du pied du Jura sont plus impactées par les accidents climatiques sur certains millésimes solaires, cela permet d'expliquer des pH plus bas. Par exemple en 2017, les régions de Vully et Côtes de l'Orbe ont fortement été touché par le gel et nous avons pu observer un pH plus bas durant les vendanges et tout au long de la vinification, contrairement aux autres régions dans lesquelles je travaille.

Est-ce que certains cépages sont plus impactés par cette problématique ?

Oui, par exemple, lorsque le pH du pinot noir se trouve vers 3.6 - 3.7, la nuance des anthocyanes change et le vin peut avoir une coloration rouge-orangé.
Je pense que nous pourrons toujours cultiver nos cépages traditionnels en adaptant les modes de culture, par exemple, en Valais, le pinot noir n'est plus forcément planté en plaine, mais plutôt en altitude, afin de garder de la fraîcheur. Concernant les cépages dits « du sud » comme la syrah et le merlot, les vins seront moins végétaux à la dégustation. A long terme, nous allons certainement délocaliser nos vignes, au lieu d'avoir des pâturages en altitude, nous aurons de la vigne.

Avec les connaissances d'aujourd'hui, pensez-vous que la branche œnologique a le moyen de résoudre le problème de cette augmentation du pH pour pouvoir continuer d'avoir du vin de qualité à long terme ?

Oui, il existe à ce jour plusieurs techniques afin de réguler le pH : l'électrodyalyse et l'acidification par exemple. Sinon, il est possible de ne pas faire de FML, de la faire partiellement ou bien d'assembler différentes cuves.
Peut-être qu'à l'avenir nous aurons plus de possibilités technologiques.

Que peut-on faire lors de la vinification pour augmenter l'acidité ?

Généralement, en cave, l'acide tartrique est utilisé dans le but de faire baisser le pH. L'unité de pH descend de 0.1 par 1 g/L d'acide tartrique appliqué.
Une nouvelle technologie a fait son apparition ces dernières années, l'électrodyalyse. Cette manœuvre est faite entre la FA et la FML. Elle permet de baisser le pH de 0.1 à 0.3, de gagner en fraîcheur et de stabiliser l'acide tartrique pour qu'il ne précipite pas. Cependant, cette technique est très peu utilisée en Suisse pour le moment. Elle est onéreuse, consomme beaucoup d'eau et utilise énormément d'électricité. De plus, les caves ayant le label bio ne sont pas autorisées à utiliser cette technologie.

Quels autres paramètres que l'acidité peuvent-être modifiés en cave pour contrecarrer l'augmentation du pH pour avoir un vin équilibré ?

Plus le taux d'alcool est élevé, plus l'acide tartrique précipitera, ce qui engendre un déséquilibre dans le vin entre l'acidité et l'alcool. Il est possible d'influencer le potassium. Celui-ci permet de stabiliser l'acide tartrique, donc il ne précipitera pas. L'électrodyalyse a justement un impact sur le potassium pour la stabilisation de l'acide tartrique. Il est possible de faire de l'osmose inverse pour la concentration sur le moût, mais cette méthode va concentrer toutes les caractéristiques du moût, donc aussi les défauts comme par exemple l'amertume. Il faut donc bien évaluer la situation.

Quels impacts organoleptiques auraient cette augmentation du pH à la dégustation ?

Un ressenti du vin avec un fruit beaucoup plus ouvert. L'attaque en bouche sera perçue moins acide et moins friande. Cependant, il est possible de compenser cette perte de fraîcheur avec du dioxyde de carbone qui équilibrera en ajoutant du tactile.
Lorsqu'un vin manque d'acidité, il perd son côté dynamique et frais. Le caractère chaud et alcooleux sort davantage. L'acidité est la colonne vertébrale du vin ! C'est sa ligne de fond.

Est-ce que l'acidité a un impact sur la conservation du vin ?

A ma connaissance, il n'existe pas d'études complètes à ce sujet. Cependant, j'ai observé sur certains millésimes riches qui avait peu d'acidité, comme 2003 et 2015, qu'ils se conservaient bien, contrairement à ce que nous pensions. Par contre, l'acidité est primordiale pour la préservation de la fraîcheur du vin.

Par rapport à cette problématique, avez-vous quelque chose à ajouter ?

Une autre problématique avec l'augmentation du pH dans les vins a lieu lors de la FA pour le choix des levures. Par exemple la multiplication des *saccharomyces* sera plus favorable dans un milieu avec un pH faible. Pour cette raison, nous aurons tendance à plus acidifier le moût avant la fermentation alcoolique pour éviter le développement d'autres levures non désirables lorsque le vinificateur n'utilise pas de LSA (levures sélectionnées).
Lors de la fermentation malolactique, les *oenococcus* n'arrivent généralement pas à finir de dégrader le malique à un pH supérieur de 3.6, ce qui est problématique car ce seront les *pediococcus* ou les *lactobacillus* qui prendront le dessus et le vin risque d'avoir des déviances. ■

ETICOLLE LE LABEL ROMAND

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

Principale interface entre le producteur et le consommateur, l'étiquette doit tout à la fois attirer l'œil et convoyer des valeurs de qualité, d'authenticité et de convivialité. Depuis 1993, Eticolle relève ce défi auprès d'un millier de clients répartis dans toute la Suisse.

Bouteilles de bière et de jus de fruits côtoient les vins helvétiques qui représentent le cœur de métier de cette entreprise romande. La liste des flacons ornés des étiquettes autocollantes imprimées à Sierre n'a cessé de s'allonger durant les vingt-cinq dernières années. Ce qui a permis à la petite entreprise de quatre employés de se transformer en une société dynamique d'une vingtaine de collaborateurs. Sous la direction de Laurent Luyet, Eticolle métamorphose aujourd'hui 600'000 m² de papier – en 2500 km (grosso modo la distance entre Zurich et Moscou) linéaires d'étiquettes par année.

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

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

ETICOLLE

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

OENO-TECH SA

du moût à la bouteille

Votre partenaire pour la réalisation
de vins haut de gamme.

Oeno-tech SA
Impasse des Artisans 1
1963 Vétroz

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

Vinc+

BOUTEILLE REMBOURSÉE • GARANTIE •

Créé Naturellement
Perfectionné Techniquement.

Le bouchon garanti à l'unité sans TCA

Plus d'infos sur nos bouchons
www.oeno-tech.ch/lieges

72ème assemblée générale ordinaire de l'association des diplômés de Changins

Après une Assemblée général 2021 s'étant tenue à distance vu la situation sanitaire, nous avons à nouveau pu nous réunir. Ce fût un réel plaisir de vous revoir !
Pour notre 72ème AG, nous avons eu l'honneur d'être accueilli dans le magnifique vignoble neuchâtelois et plus particulièrement au Château d'Auvernier. Un grand merci à la famille Grosjean pour son accueil chaleureux. Une trentaine de membres étaient présents à cette assemblée.

Les points suivants ont été portés à l'ordre du jour de la partie statutaire :

1. Procès-verbal des Assemblées générales en ligne 2020 et 2021
2. Rapport du Président
3. Rapport des Rédacteurs d'Objectif
4. Rapport du Caissier, rapport de l'organe de vérification des comptes et fixation de la cotisation annuelle
5. Élections statuaires
6. Divers et propositions individuelles

Voici un compte-rendu des éléments présentés dans la partie statutaire

Concernant les comptes de l'ADC, l'année 2021 se solde par un bénéfice. L'augmentation de la cotisation et de l'abonnement à la revue ainsi que des revenus publicitaires stables pour Objectif ont permis ce bon résultat.
Au niveau des membres à jour de cotisation, aujourd'hui nous sommes à 518 membres ce qui nous fait à nouveau une diminution par rapport à l'année dernière. Richard Pfister (rédacteur d'Objectif) est à nouveau passé dans les différentes classes de Changins pour présenter notre association. Nous tenons à le remercier vivement pour cela. Nous allons certainement renouveler cette action et espérons vivement que cette action portera ses fruits.
En ce qui concerne la composition du comité de l'Association aucun changement n'est pour l'heure à signaler. Toutefois, suite au départ de Pierre-Alain Melly à fin 2019, ce qui correspond à la dernière assemblée générale avant pandémie, personne n'a souhaité reprendre la tâche de caissier et donc pour l'heure et par intérim, votre président se charge également des comptes ! Il est vrai que ces deux années particulières n'ont pas facilité la tenue de nos séances de comité et donc les contacts pour régler ce problème. Par contre, ce fait met en lumière une difficulté récurrente dans le renouvellement du comité. Comme signalé, il y a déjà quelque temps, votre président veut remettre la présidence, mais là également personne ne souhaite la reprendre.
2022 correspond à la 14ème année de comité de votre président ainsi qu'à sa 7ème année de présidence. Après mûre réflexion, votre président va quitter sa fonction à fin 2023. L'année en cours sera donc mise à profit pour trouver la meilleure solution pour notre association, sachant que l'école met en place un Alumni. Des discussions vont donc être entreprises entre la direction de l'école et votre comité. Toutefois, si aucune solution satisfaisante devait se profiler, le comité de l'association sera contraint de convoquer une assemblée générale extraordinaire pour déterminer l'avenir de l'association.
Pour revenir à l'organisation actuelle de l'association, notre secrétariat et de notre comptabilité sont toujours assurés par Changins et cela à notre grande satisfaction. Un grand merci donc à notre secrétaire Denise Cugini pour sa précieuse collaboration tout au long de l'année et à Isabelle Maury pour la parfaite tenue des comptes.
Au niveau de la composition de l'équipe d'Objectif et en raison d'un emploi du temps de plus en plus chargé de notre rédactrice en cheffe Simone de Montmollin et de notre rédacteur Richard Pfister, l'équipe de rédaction s'est vue renforcée par l'arrivée de Madame Nora Viret, œnologue diplômée en 2020 ainsi que par celle de Monsieur Dorian Amar œnologue diplômé en 2009, tous deux à Changins. Madame Viret a déjà eu l'occasion de collaborer avec Objectif. Elle va notamment reprendre la rédaction des Dossiers en alternance. Elle pourra à terme s'investir également pour d'autres rubriques et responsabilités de production. Une partie de la charge rédactionnelle sera donc reprise dès le numéro 98 par Mme Viret.
Monsieur Amar reprendra lui petit à petit des tâches dont Richard Pfister a la charge. Monsieur Amar a déjà participé plusieurs fois à la rédaction de contenus pour Objectif et est l'auteur de plusieurs livres.
L'équipe de rédaction se réjouit de leur arrivée, gage de renouveau pour OBJECTIF. Le comité remercie vivement toute l'équipe d'Objectif pour leur engagement indéfectible.
A la suite de la partie statutaire de l'assemblée générale, les membres présents ont eu le plaisir de visiter les magnifiques installations de production du Château d'Auvernier sous la houlette d'Henry Grosjean. L'accent, lors de cette visite, a été mis sur le développement durable au travers du bâti et d'une entreprise séculaire. Les travaux entrepris ont fait forte impression par leur parfaite intégration dans un magnifique cadre. Le comité de l'ADC tient ici à remercier chaleureusement la famille Grosjean pour son parfait accueil.
Pour clôturer cette assemblée générale, un magnifique apéritif dînatoire nous a été servi au restaurant du Poisson à Auvernier, accompagné d'une sélection d'excellents vins des encavages d'Auvernier. ■

CONCOURS ORGANISÉ PAR VINEA

Mondial du Merlot & Assemblages

16 EDITION

MONDIAL du MERLOT & ASSEMBLAGES

Dates de dégustation
5 au 7 mai 2023

Inscriptions avant le 7 avril 2023
https://www.vinea.ch/mondial-du-merlot/
info@mondial-du-merlot.com

vinea
événements vins suisses

Ne manquez pas ces occasions de faire briller vos vins !

Retour sur la 36ème Assemblée générale de l'USOE

L'USOE a tenu son Assemblée générale au Weinbauzentrum (WBZ) de Wädenswil vendredi 10 février 2023. Une présentation des travaux menés sur les cépages résistants et une table ronde avec les experts du WBZ, d'Agroscope et de l'OFAG ont permis un échange nourri sur les enjeux des nouveaux cépages.

De g. à d. : M. Wiederkehr, S. de Montmollin, L. Egli, O. Félix

2022 peut être qualifiée année de transition avec un retour à la normale des activités de l'USOE après les restrictions liées au Covid-19. Dans son rapport annuel, la Présidente rappelle toutefois que des défis de taille demeurent, en raison de pressions constantes sur les modes de production, des risques systémiques qui pèsent sur l'économie mondiale et de l'augmentation des coûts de production. Dans ce contexte, faire valoir la diversité de compétences inhérentes à la profession d'Oenologue est une chance à saisir mais notre détermination à cultiver les qualités d'une boisson millénaire est un devoir, tant les attaques contre l'alcool se font insidieuses. Deux thèmes ont dominé l'année :

1) la finalisation du Guide des Bonnes Pratiques d'Elaboration du vin (GBPEv) qui sera diffusé au printemps, après validation par l'OSAV.

2) la défense du titre d'Oenologue : un travail de fond à poursuivre assidument. La nomination au poste d'Oenologue cantonal valaisan d'une personne ne justifiant pas du diplôme correspondant a suscité une vague d'incompréhension et de mécontentements. Les démarches formelles de clarification et de mise à niveau entreprises par l'USOE n'ont pas permis de régler totalement cette situation problématique, qui fera l'objet d'un suivi.

Cette 36e AG a été l'occasion de nommer M. Kaspar Wetli membre d'honneur. Entré à l'USOE en1988, Kaspar a toujours œuvré dans l'intérêt de la viticulture et des Œnologues Suisses et assuré de nombreuses fonctions dont celle de président de la BDW (Branchenverbands Deutschschweizer Wein) de 2009 à 2020. Son talent de « faiseur de ponts » et son constant enthousiasme ont été salués.

Les « cépages résistants » étudiés par le groupe de recherche Agroscope « Extension Viticulture » ont fait l'objet d'une présentation par Lina Egli-Künzlere, suivie d'une table ronde avec MM. Olivier Félix (OFAG) et Martin Wiederkehr (ancien Président USOE et Directeur du Weinbauzentrum), modérée par Simone de Montmollin (Présidente USOE). Les enjeux techniques des nouveaux cépages pour la viticulture Suisse, les soutiens fédéraux, les opportunités économiques, le positionnement ou l'intégration de ces nouveaux cépages sur le marché posent de nombreuses questions. La conclusion : maintenir de la flexibilité !

La matinée s'est conclue par une dégustation commentée pour découvrir les vins élaborés au Weinbauzentrum avec différents cépages résistants. Une occasion de souligner la qualité des relations avec nos partenaires, dont un était présent : M. Basile Aeberhard, membre de l'USOE, qui a pu présenter les évolutions d'un de ses produits phares : la pompe Dupenloup S.A.

Nos sincères remerciements à M. Wiederkehr pour la visite des lieux ainsi qu'à toutes les personnes du Weinbauzentrum pour leur accueil chaleureux.

Atelier pratique du 26 janvier 2023 à Mendrisio

Le comité s'est déplacé le jeudi 26 janvier 2023 à Mendrisio pour une séance de comité et un atelier pratique. Une visite de la cave Gialdi Vini SA a été conduite d'une main de maitre par l'œnologue Alfred de Martin. Les collègues tessinois membres de l'USOE se sont retrouvés pour échanger autour d'une dégustation très originale de vins blancs. La soirée s'est terminée en beauté dans un grotto typique de la région avec de magnifiques flacons !

Collaboration avec HES Suisse : bilan de la deuxième année

De nombreuses mesures ont été mises en place : la réalisation d'une vidéo en début d'année avec le témoignage de Florian Favre (campagne Master HES), une présence du comité lors de l'Assemblée des délégués le 1er avril 2022 à Zurich (avec un relais sur les réseaux sociaux) et la participation d'un de nos membres avec une présentation vin au Prix National de la Formation le 15 novembre 2022 à Sierre (un article sur Lucie Zufferey a suivi).

AperoVinoSciences

PROGRAMME 2023

Le programme des soirées AperoVinoSciences est maintenant disponible.

Professionnels, amateurs de vins ou curieux de savoirs et de découvertes sensorielles, ces soirées sont faites pour vous.

2023 vous emportera au cœur des thématiques de recherche de l'école autour de la durabilité, des nouvelles technologies et des tendances sociétales dans le monde du vin.

Toutes les soirées sont prévues les lundis à 18h30 à CHANGINS.

A VOS AGENDAS !

6 février
Yvorne Grandeur Nature : la biodiversité de nos vignes passée à la loupe.

1er mai
Vin Nature, naturellement Suisse.

4 septembre
Nouvelles technologies en viticulture : Le vigneron du Turfu (ou futur pour les plus de 25 ans :)

6 novembre
Vin sans ou réduit en alcool, pour (enfin) ne plus avoir à choisir !

Plus d'information à venir sur notre site internet .
https://www.changins.ch/changins/lecole/aperovinosciences/

ES 2022 – des vigneron.nes prête.e.s à relever les défis des vins suisses.

HES 2022 – une volée à majorité féminine pour les ingénieur..e.s en viticulture et œnologie.

Une remise des diplômes de CHANGINS en présence de Monsieur le Conseiller fédéral Guy Parmelin

L'école de Changins était en effervescence mardi 13 mars. En plus d'accueillir un invité d'exception, c'était une joie pour les lauréat.e.s, leurs familles, ainsi que toutes les personnes présentes de pouvoir partager sans restriction cet instant marquant que représente une cérémonie de promotions.

Expertise, professionnalisme et innovation

Dans son allocution, Monsieur le Conseiller fédéral Guy Parmelin a insisté sur l'extraordinaire développement de la science et des connaissances dans le domaine vitivinicole. Il a salué la contribution active de l'école de CHANGINS à ces progrès, tant dans la formation que dans la recherche, menant plusieurs projets en collaboration avec la station fédérale de recherche Agroscope.

Jacques-André Maire et Conrad Briguet, respectivement Président du Conseil de fondation et Directeur de CHANGINS, ainsi que Luciana Vaccaro, Rectrice de la HES-SO ont tous trois souligné le rôle incontournable de la formation dispensée à CHANGINS dans la qualité des vins suisses.

« Le développement de la science est absolument extraordinaire, non seulement pour ceux qui apprécient le vin, mais aussi et surtout pour ceux qui s'émerveillent du progrès. »

Guy Parmelin, Conseiller fédéral

Tous les intervenant.e.s ont chaleureusement félicité les diplômé.e.s pour leur réussite et leur capacité à avoir su s'adapter aux conditions d'enseignement imposées par la pandémie. Ils ont également fait part de leur entière confiance quant à leur capacité à relever les défis des années à venir, tant climatiques qu'économiques.

Monsieur le Conseiller fédéral Guy Parmelin a su conjuguer proximité et enjeux nationaux.

SIX DIPLÔMES DE TECHNICIEN/NE VITIVINICOLE DIPL. ES ONT ÉTÉ DÉLIVRÉS.

Olivier Mettaz a reçu le prix d'Excellence et Hugo Zufferey celui du meilleur Travail de Diplôme. Joël Beretta Piccoli et Valentin Bourgois se partagent le prix du Mérite.

DIX INGÉNIEUR.E.S EN VITICULTURE ET ŒNOLOGIE ONT REÇU LEUR BACHELOR OF SCIENCE HES-SO EN VITICULTURE ET ŒNOLOGIE.

Le prix d'Œnologie est décerné cette année à Fanny Crettenand et celui de Viticulture à Fiona Stucki. Laetitia Pauchaud a remporté le prix du travail de Bachelor de CHANGINS avec une note exceptionnelle de six. Même résultat pour Fanny Crettenand à qui revient le prix travail de Bachelor de l'Union Suisse des Œnologues. Le prix du Mérite a été décerné à Carla Andrea Rodriguez La Rosa.

18 SOMMELIÈRES ET SOMMELIERS AVEC BREVET FÉDÉRAL ONT REÇU L'INSIGNE DES SOMMELIERS DE CHANGINS.

Le prix de la meilleure moyenne générale jamais obtenue jusqu'ici revient à Anick Goumaz et celui du meilleur travail de diplôme à Pascal Lüthi.

Les sommelier.ère.s avec Brevet fédéral sont des relais indispensables entre production et consommation.

MARTIN VIALATTE

DERNIÈRE GÉNÉRATION DE STABILISATION TARTRIQUE DES VINS

STABILISATION TARTRIQUE de longue durée

Préservation des QUALITÉS ORGANOLEPTIQUES

DÉCOUVREZ LA STABILISATION TARTRIQUE ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE DES VINS

AntartiKa®

Stabilisation en ligne

Impact environnemental RÉDUIT

martinvialatte.com

Distribué par :
SUBOENO
Chemin du Glapin10 - 1162 ST-PREX
Tel: +41 22 366 67 67 - Fax: +41 22 366 80 25

Fongicides biologiques

Plus que du soufre et du cuivre

→ FytoSave, Vitisan, Myco-Sin, Botector
→ Des conseils honnêtes et fondés

Andermatt
Biocontrol Suisse

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

profiltration
Filtrieren im Flow
www.profiltration.ch

DOMAINE DU PETIT TRUET
FOUNEX - LAC

MICHEL ET HÉLI DUTRUY
PÉPINIÈRES VITICOLES
CHEMIN DU LAC 6 - 1297 FOUNEX
TÉL. 079 607 83 61

Quatre générations d'expérience pour une qualité irréprochable

michel.dutruy@bluewin.ch

La présence des vins suisses se renforcent à l'international

Durant ce premier trimestre 2023, les vins suisses étaient présents sur trois foires internationales, une dégustation professionnelle et deux évènements de découverte. La tournée a débuté par la Internationalen Grünen Woche (IGB) à Berlin (Allemagne), du 20 au 29 janvier. Puis, du 13 au 15 février, le stand Swiss Wine a pris ses quartiers au Wine Paris & Vinexpo à Paris (France). Cette présence en France a été ponctuée de deux évènements en parallèle avec Suisse Tourisme et l'Ambassade de Suisse en France. Enfin, du 19 au 21 mars, Swiss Wine Promotion (SWP) étaient présent à ProWein à Düsseldorf (Allemagne).

Les vins suisses sont un secret de polichinelle dans le monde des professionnels du vin. Sur les quelque 100 mio. de litres de vin suisse produits chaque année, 98% sont consommés dans le pays. Cependant, les quelques 2% exportés font fureur à l'étranger et dans les concours internationaux. C'est pourquoi SWP souhaite profiter de cet engouement pour les crus helvétiques en renforçant la visibilité et la notoriété de ces vins de qualité.

Internationalen Grüne Woche – Berlin (Allemagne)

L'IGW est le salon international de référence pour les domaines de l'alimentation, de l'agriculture et de l'horticulture. SWP a le plaisir de présenter les vins suisses au « Bar Suisse » sur le pavillon d' Agro-Marketing Suisse (AMS) : « Grüezi Berlin ».

Wine Paris & Vinexpo, évènement Suisse Tourisme et une dégustation à l'Ambassade de Suisse en France – Paris (France)

En 2021, la France occupait la 2ème position du marché d'exportation des vins suisses avec un volume exporté de 13.4%. L'Hexagone, plus particulièrement sa capitale Paris, est une plaque tournante importante du secteur du vin. C'est pourquoi SWP souhaite profiter de cet engouement pour les crus helvétiques en renforçant la visibilité et la notoriété de ces vins de qualité avec une présence à la foire internationale Wine Paris & Vinexpo est l'un des salons internationaux les plus importants pour les professionnels des vins et des spiritueux. Cette année et pour la première fois, SWP, accompagné de sept domaines viticoles et de l'association pour la promotion du Chasselas, y a présenté plus de 50 crus helvétiques provenant des régions du Valais, du canton de Vaud, du Tessin et des Trois-Lacs. En plus de la présence des domaines viticoles, un nouveau module de dégustation libre a été proposé au public. Celui-ci a remporté un franc succès.

En marge du salon, SWP et ses partenaires, l'Ambassade de Suisse en France et Suisse Tourisme, organisent des évènements à destination des Parisiennes et Parisiens ainsi que des professionnels. Tout d'abord, le lundi 13 février, SWP et Suisse Tourisme ont présenté la Suisse lors d'un évènement « afterwork » au restaurant Le Perchoir Porte de Versailles, sur le thème : la Suisse éveille vos sens. Puis, le mercredi 15 février, une masterclass menée par Paolo Basso, Meilleur Sommelier du Monde 2013, ainsi qu'une dégustation de plus de 35 références ont eu lieu à l'Ambassade de Suisse en France.

ProWein – Düsseldorf (Allemagne)

Du 19 au 21 mars 2023, Swiss Wine Promotion (SWP) a présenté une large sélection de vins suisses à ProWein, salon international du vin et des spiritueux, à Düsseldorf en Allemagne. Les vins suisses ont rayonné durant trois jours grâce à la présence de 15 domaines viticoles, d'un nouvel espace de dégustation libre avec plus de trente références et sept masterclasses. Les séminaires étaient sur les thèmes suivants : le Chasselas, le Non-Filtré, les vins tessinois et les vins suisses, et étaient animés par Yvonne Heistermann, sommelière et Ambassadrice du Chasselas, Jonas Ettlin, vigneron, et Claudio Tamborini, vigneron.

En parallèle ProWein Goes City, évènements destinés aux épicuriens et connaisseurs, s'est tenu du 16 au 21 au centre-ville de Düsseldorf. Le jeudi 16 mars, en partenariat avec Suisse Tourisme, à l'Hôtel Kö 59, SWP a fait voyager les participants à travers un tour de Suisse oenotouristique. Jasmin Schmid et Océane Gex, cheffes de projets SWP, ont présenté quatre régions ainsi qu'un cru emblématique de la région.

Enfin, pour la première fois, SWP a organisé, en collaboration avec Mövenpick Vins, une dégustation destinée au public dans la boutique éponyme à Herzogstrasse au centre-ville. ■

agenda

CONFÉRENCES, EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES - ORGANISATIONS, ASSOCIATIONS, ENTREPRISES PROFESSIONNELLES - ÉVÈNEMENTS, DIVERTISSEMENTS

MARS

lu - ve, toute l'année
SENSORIUM DU VIN
Salquenen (VS) / salgesch.ch

2 - 5 mars 2023
VINORAMA
Delémont (JU) / vinorama-jura.ch

3 - 4 mars 2023
ENTOMO.CH
Zurich (ZH) / entomo.ch

9 mars 2023
VINEA ON TOUR
Fribourg (FR) / vinea.ch

16 - 19 mars 2023
WYSCHIFF LUZERN
Lucerne (LU) / wyschiff.ch

18 mars 2023
JOURNÉE DÉCOUVERTE DES FORMATIONS CHANGINS
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

20 mars 2023 08:50 - 16:40
JOURNÉE 2 PRÉPARATION HES ŒNOLOGIE
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

21 mars 2023 08:50 - 16:40
JOURNÉE 2 PRÉPARATION HES VITICULTURE Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

22 - 25 mars 2023 17:00 - 21:00
LES ESCARGOTS SONT DE RETOUR !
Lutry (VD) / caveau-lutry.ch

23 -26 mars 2023
WYSCHIFF BÂLE
Bâle (BS) / wyschiff.ch

24 mars 2023
PRÉSENTATION ESSAIS AGROSCOPE
Mezzana (TI) / agroscope.admin.ch

24 mars 2023
VIN & POÉSIE
Saxon (VS) / swisswinevalais.ch

24 mars - 2 avril 2023
CONCOURS DE DÉGUSTATION - AOC blancs et mémoire
Yverdon (VD) / verredor.ch

25 mars 2023
MARCHÉ DU VIN SUISSE
Genève (GE) / marcheduvin.ch

25 mars 2023
DÉGUSTATION SPÉCIALE
Douanne (BE) / truelerzunft-twann.ch

28 mars 2023
RÉUNION DES DISTILLATEURS
Reckenholz (ZH) / agroscope.admin.ch

29 mars - 3 avril 2023
SALON DIVINUM
Morges (VD) / salon-divinum.ch

30 mars - 2 avril 2023
WYSCHIFF THOUNE
Thoune (BE) / wyschiff.ch

30 mars - 6 avril 2023
EXPOVINA PRIMAVERA
Zurich (ZH) / expovina.ch

AVRIL

1er avril 2023
FÊTE DE LA TAILLE
Chamoson (VS) / chamoson.ch

1er avril 2023
LAVAUX VIN BIO
Saint Saphorin (VD) / lavauxvinbio.ch

1er avril 2023
BALADE GOURMANDE
Boudry (NE) / balade-vignoble-ne.ch

dès le 1er avril 2023
LAVAUX EXPRESS
Lavaux (VD) / lavauxexpress.ch

dès le 7 avril 2023
LAVAUX PANORAMIC - TRAIN TOURISTIQUE
Lavaux (VD) / lavaux-panoramic.ch

19 - 23 avril 2023
OFFA
St Gall (SG) / olma-messen.ch

22 avril 2023
PRINTEMPS DU VIN
Salquenen (VS) / salgesch.ch

29 avril 2023
FÊTE DES VINS VIVANTS
Lausanne (VD) / salondesalpes.ch

29 avril - 1er mai 2023
CAVES OUVERTES EN SUISSE ALLEMANDE
Suisse allemande / swisswine.ch

MAI

1er mai 2023
APÉRO VINO SCIENCES – Vins natures
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

5 - 7 mai 2023
MONDIAL DU MERLOT ET ASSEMBLAGES
Sierre (VS) / vinea.ch

5 - 7 mai 2023
FÊTE DU VIN NOUVEAU
Cressier (NE) / feteduvin.ch

6 mai 2023 9:00 - 17:00
EPESSES EN FÊTE
Epesses (VD) / epesses-nouveau.ch

10 mai 2023
CONCOURS DE DÉGUSTATION - cépages rouges
Etoy (VD) / verredor.ch

12 - 13 mai 2023
CAVES OUVERTES NEUCHÂTEL
Canton de Neuchâtel
neuchatel-vins-terroir.ch

12 - 14 mai 2023
FESTIN D'ESCARGOTS
Grandvaux (VD) / caveaucorto.ch

13 mai 2023
CONCOURS DE DÉGUSTATION - AOC blancs
Vuillerens (VD) / verredor.ch

13 - 14 mai 2023
BIOVINO
Moudon (VD) / bio-agri.ch

13 mai 2023
CAVES OUVERTES GENEVOISES
Canton de Genève

18 - 20 mai 2023
CAVES OUVERTES VALAISANNES
Valais (VS) / swisswinevalais.ch

20 mai 2023
WINE & BRUNCH TAVOLATA
Salquenen (VS) / salgesch.ch

20 - 21 mai 2023
CAVES OUVERTES TESSINOISES (SOPRACENERI)
Canton du Tessin / ticinowine.ch

20 - 21 mai 2023
SCHAFISER WYPROB
Chavannes (BE) / bielerseewein.ch

23 - 25 mai 2023
SÉLECTION DES VINS VAUDOIS
Froideville (VD) / ovv.ch

26 - 28 mai 2023
CAVES OUVERTES DU VULLY
Vully (VD-FR) / vin-vully.ch

27 - 28 mai 2023 10:00 - 18:00
CAVES OUVERTES VAUDOISES
Canton de Vaud / ovv.ch

27 - 28 mai 2023
CAVES OUVERTES TESSINOISES (SOTTOCENERI)
Canton du Tessin / ticinowine.ch

30.05 - 01.06
SÉLECTION DES VINS DE GENÈVE
Satigny (GE) / lesvinsdegeneve.ch

JUIN

1er juin 2023
FESTIVAL DES MERLOTS PRIMÉS
Zurich (ZH) / vinea.ch

2 - 3 juin 2023
DÉGUSTATION MONDIAL DU CHASSELAS
Aigle (VD) / mondialduchasselas.com

4 juin 2023
BREITENHOF-TAGUNG
Wintersingen (BL) / agroscope.admin.ch

7 - 9 juin 2023
SÉLECTION DES VINS DE NEUCHÂTEL
Boudry (NE) / ovpt.ch

10 - 11 juin 2023
TÜSCHERZER WY-ERLEBNIS
Daucher (BE) / bielerseewein.ch

13 juin 2023
SÉLECTION DES VINS DU LAC DE BIENNE
Douanne (VD) / bielerseewein.ch

13 - 25 juin 2023
FESTIVAL LAVAUX CLASSIQUE
Lavaux (VD) / cullyclassique.ch

15 juin 2023 16:00 - 19:30
CONCOURS DE DÉGUSTATION - mémoire blancs
Yvorne (VD) / verredor.ch

août 22 > mars 2023

15 - 17 juin 2023
CHANGINS FÊTES SES 75 ANS
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

16 - 17 juin 2023
NOVA EROICA
Sion (VS) / swisswinevalais.ch

21 juin 2023
DÉGUSTATION PUBLIQUE ŒIL-DE-PERDRIX
Neuchâtel (NE) / neuchateloeildeperdrix.ch

22 juin 2023
CÉRÉMONIE SÉLECTION DES VINS DE NEUCHÂTEL
Neuchâtel (NE) / ovpt.ch

22 juin 2023
CÉRÉMONIE SÉLECTION DES VINS DE GENÈVE
Genève (GE) / geneveterroir.ch

24 juin 2023 13:00 -22:00
ROUTE GOURMANDE DU VULLY
Vully fribourgeois (FR) / levully.ch

29 juin 2023
REMISE DES PRIX DU MONDIAL DU CHASSELAS
Aigle (VD) / mondialduchasselas.com

JUILLET

30 juin - 2 juillet 2023
BRADERIE BIENNOISE
Bienne (BE) / bielerbraderiebiennoise.ch

30 juin - 15 juillet 2023
MONTREUX JAZZ FESTIVAL
Montreux (VD) / montreuxjazzfestival.com

juillet à septembre 2023
samedis et dimanches de 10h à 17h
VIGN'HEROES
Aran-sur-Villette (VD) / vignheroes.ch

2 juillet 2023
SENTIER GOURMAND
Lavaux (VD) / sentiergourmandlavaux.ch

3 juillet 2023
CÉRÉMONIE SÉLECTION DES VINS VAUDOIS
Montreux (VD) / ovv.ch

4 juillet 2023
EXAMENS D'ENTRÉE HES CHANGINS
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

6 juil. - 17 août jeudi 18:00 - 20:00
TRAIN DES VIGNES
Morges (VD) / morges-tourisme.ch

7 juillet 2023
CÉRÉMONIE SÉLECTION DES VINS DU LAC DE BIENNE
Douane (BE) / bielerseewein.ch

15 juillet 2023 10:00 - 18:00
BALADE GOURMANDE DE VULLY-LES-LACS
Vully (FR-VD) / balade-gourmande-vully.ch

24 - 29 juillet 2023
GRAND PRIX DU VIN SUISSE
Sierre (VS) / gpvs.ch

AOÛT

1er août 2023
CYCLOSPORTIVE DES VINS DU VALAIS
Valais / cycliste.ch

19 août 2023 9:00 - 14:00
GÜTTINGER-TAGUNG
Güttingen (TG) / agroscope.admin.ch

21 août 2023
RENTRÉE ES CHANGINS 2e ANNÉES
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

26 août 2023 17:30 - 23 :00
TAVOLATA AU PARC NATUREL PFYN-FINGES
Salquenen (VS) / pfyn-finges.ch

26 août 2023
VULLYRUN
Vully (VD - FR) / vullyrun.ch

30 août - 1 septembre 2023
SÉLECTION DES VINS DU VALAIS
Sierre (VS) / swisswinevalais.ch

SEPTEMBRE

2 septembre 2023
ESTIVALE DES VINS DU VALAIS
Canton du Valais / Estivales-valais.ch

2 - 3 septembre 2023
ROUTE DES VINS DE TWANN
Twann (BE) / twanner-weinstrasse.ch

4 septembre 2023
RENTRÉE ES CHANGINS 1e ANNÉES
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

4 septembre 2023
APÉROVINOSCIENCES VINS NATURE
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

4 - 6 septembre 2023
SOUTENANCE DES TRAVAUX DE BACHELOR
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

7 - 17 septembre 2023
FOOD ZURICH
Zurich (ZH) / foodzurich.com

8 - 10 septembre 2023
FÊTE DU VIN
La Neuveville (BE) / feteduvin.net

9 septembre 2023
FÊTE DU RAISIN
Féchy (VD) / feteduraisin.ch

9 septembre 2023
SEMI-MARATHON DES CÔTES DE L'ORBE
Orbe (VD)
semi-marathon-des-cotes-de-l-orbe.ch

9 septembre 2023
MARCHE DES CÉPAGES
Sierre - Salquenen (VS)
marchedescepages.ch

9 - 10 septembre 2023
BALADE DANS LE VIGNOBLE
Ollon (VD) / vin-ollon.ch

14 septembre 2023
JOURNÉE IMMATRICULATIONS HES
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

14 - 24 septembre 2023
SEMAINE DU GOÛT
Suisse / gout.ch

15 - 17 septembre 2023
FÊTE DES VENDANGES DE RUSSIN
Russin (GE) / fetedesvendangesrussin.ch

16 - 17 septembre 2023
FÊTE DES VENDANGES DU VULLY
Praz (FR) / vully.ch

16 - 17 & 23 - 24 septembre 2023
FÊTES DES VENDANGES
Gléresse (BE) / j3l.ch

17 septembre 2023
BALADE GOURMANDE
Arnex sur Orbe (VD) / baladegourmande.ch

18 septembre 2023
RENTRÉE HES
Changins sur Nyon (VD) / changins.ch

18 septembre 2023
SICHLETE
Berne (BE) / bernerbauern.ch

22 - 24 septembre 2023
FÊTE DES VENDANGES
Neuchâtel (NE) / fete-des-vendanges.ch

22 - 24 septembre 2023
FÊTE DES VENDANGES
Lutry (VD) / fetedesvendanges.ch

23 - 24 septembre & 30 sept. - 1er oct. 2023
DIMANCHES DES VENDANGES
Cerlier (BE) / j3l.ch

AUER REBEN
VIGNES
VITIS

Cépages de cuve traditionnels, résistants et raisins de table.

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

La meilleure qualité: c'est notre idée directrice

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

rebschulen.ch

oenofrance.com

PERFECTA

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE BENTONITE

La combinaison optimale entre élimination des protéines et sédimentation du dépôt

- Favorise la **stabilisation protéique**
- Assure une **clarification rapide**
- Respecte les **caractéristiques organoleptiques** du vin
- Solution **économique**

Phylia® Icône

LES MANNOPROTÉINES COMME ULTIME OUTIL

Un outil de pré-mise idéal pour arrondir les vins, libérer et révèler tout leur potentiel

- **Stabilité protéique, tartrique et colloïdale**
- **100% naturel**
- **Profil organoleptique optimal**

OENOFRANCE

CHAILLOT Bouchons

Distribuées par :
CHAILLOT BOUCHONS SA
Z.I. Au Glapin 10 - CH- 1162 ST-PREX
Tel. : +41 21 823 20 00
Fax : +41 21 823 20 01
www.chaillot.ch - info@chaillot.ch

PORTES OUVERTES
75 ANS DE CHANGINS
SAMEDI 17 JUIN
DE 8H À 17H

Venez nombreux découvrir le monde fascinant de la vigne et du vin et le savoir-faire de l'école de CHANGINS !

Des animations, des expositions sur tout le site pour petits et grands et surtout de nombreux lots à gagner.

Des dégustations de vins des 6 régions viticoles de Suisse élaborés par des vignerons formés depuis plusieurs générations à CHANGINS.

Sans oublier d'autres spécialités produites par nos diplômés et la possibilité de se restaurer sur place.

CHANGINS EN FÊTE | 2023
75 ans de formation, de passion et d'innovation

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

Changins | Route de Duillier 50 | 1260 Nyon | 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

canton de Vaud | Hes·so

Vin Vaudois L'EXCELLENCE DES TERROIRS Partenaire OR

Impressum

Tirage : 1500 ex
Diffusion : aux membres de l'Association des diplômés de Changins, aux Autorités et services fédéraux et cantonaux de viticulture, œnologie et arboriculture, aux Ecoles et stations de recherche concernées, aux annonceurs et par abonnements aux professionnels de la vitiviniculture et l'arboriculture, aux clubs et amateurs de vins.
Editeur : Association des diplômés de Changins
Rédactrice en chef : Simone de Montmollin
Rédacteur : Richard Pfister
Comité de rédaction : Sébastien Butticaz, Stéphane Gros, Simone de Montmollin, Richard Pfister, Pierre Baumgart.
Ont collaboré à ce numéro : M. Anor, Y. Barth, P. Baumgart, M. Brehonnet, P.-E. Buss, F. Cretenand, S. Butticaz, D. Cugini, N. Favre, N. Graff, S. Kind, F. Lefort, S. de Montmollin, R. Pfister, A. Prada, M. Rienth, . Rébénaque-Martinez, C. Rogriguez, G. Thébault, N. Viret
Secrétariat de rédaction : Denise Cugini
Dessins, illustrations : Pierre Baumgart
Photos : voir crédits photographiques
Photo de couverture : Photo à J + 12 de l'essai de confrontation in vitro des 25 souches de levures contre B. cinerea, les trois répétitions d'une même modalité sont superposées les unes sur les autres, il y a deux modalités par colonne.
Conception graphique/réalisation : Line Roby, alveo.design
Impression : Atar Roto Presse SA, Genève Papier magno, certifié FSC ® C154575
Publicité : pub@journalobjectif.ch
Archives : www.journalobjectif.ch
Abonnement, vente au numéro, contact : Journal Objectif, Secrétariat Association des diplômés de Changins, c/o Fondation Changins, rte de Duillier 50, CP 1148, 1260 Nyon 1

Tous droits réservés

AU SOMMAIRE DU PROCHAIN NUMÉRO

n° 99
août | 23

Le vin sans soufre aujourd'hui

La beauté d'un vin s'acquiert au travers d'un parcours. Celle des vins sans soufre s'inscrit dans cette démarche ; et les domaines sont de plus en plus nombreux à franchir ce pas, en sus de leur assortiment « contient des sulfites ». D'autres encore, l'ont complétement réalisé. Au fil de ces pages, le lecteur trouvera les éléments essentiels à la compréhension des techniques utilisées dans la vinification des vins sans soufre ; et des problématiques qui leurs sont souvent associées. Les origines du soufre employé en cave seront également abordées. Nous entendrons les points de vue différents de professionnels (œnologues, sommeliers ou chercheurs), sur un produit qui, depuis ses origines, n'a cessé d'évoluer.

abonnement

Il vous suffit de remplir ce bon et de l'envoyer à : Journal Objectif, Secrétariat Association des diplômés de Changins, c/o Fondation Changins, rte de Duillier 50, CP 1148, 1260 Nyon 1

☐ Je m'abonne au Journal Objectif (2 numéros par année au prix de CHF 30.-)

Nom / Prénom

Société

Adresse

NP + localité

Tél. Fax

E-Mail

Date Signature

DREIER OENOTECH SA

Machines vinicoles - Kellereimaschinen

Le spécialiste de vos installations vinicoles

Distributeur officiel des marques :

DELLA TOFFOLA

Egrappoirs

Pressoirs

Filtres à plaques

Filtres tangentiels

FINER

STS

KREYER

Groupe de mise en bouteille

Etiqueteuse autocollante compacte

Systèmes de gestion et de contrôle de la température

Mœschle Behälterbau GmbH

Cuverie de haute Qualité

PELLENC

AZZINI

AVE DELLA TOFFOLA

KIESEL

BIEFFE

GIMAR TECNO

SIRIO ALIBERTI

MAS PACK PACKAGING

norton

FABBRICA BOTTI GAMBA CASTELLALFERO ASTI

makro labelling

Logics & Controls

Champ de la Vigne 4 - 1470 Estavayer-le-Lac - Tél. 026 / 664 00 70
email : dreier@dreieroenotech.ch - www.dreieroenotech.ch

NOUVEAU

Votre **vin** est-il déséquilibré ?

Ercofid Pure-Liquid

Formulation liquide à base de citrate de cuivre pour traiter les goûts de réduction tenaces.

Kupzit®

Formulation de citrate de cuivre pour le traitement des goûts de réduction.

Wenger

Route de l'Industrie 36
1615 Bossonnens
Tel.: 021 9474410
www.wengertechnologie.ch

ERBSLÖH

www.erbsloeh.com