# La recherche Restitution des actions de recherche et expérimentation Vous par le vous pa

## La recherche, un investissement pour demain

**∳VAL DE LOIRE** 

La feuille de route de la nouvelle mandature d'Interloire a renforcé les missions des commissions prospectives économiques et techniques afin de préparer la filière du Val de Loire aux enieux de demain (sociétal. environnemental...). Nous devons avancer conjointement afin de valider les hypothèses des uns et des autres. La recherche doit permettre de nous adapter aux contraintes de demain afin de pérenniser nos entreprises.

C'est le cas par exemple du Plan national dépérissement du vignoble où l'ensemble des interprofessions se sont unies financièrement afin de retrouver un vignoble compétitif. Le tout complété par des fonds publics pour un montant global de plus de 10 M€.

L'interprofession s'engage également à long terme dans les actions liées au matériel végétal, en participant aux côtés de l'IFV aux actions de conservation des cépages, de sélection de nouveaux clones et de création variétale (variétés résistantes notamment).

Toutes ces études ne doivent pas rester sur les bureaux, ou au fond des bibliothèques des chercheurs ou des techniciens. Nous devons nous approprier ces travaux. Interloire participe au financement du développement en organisant des journées de restitution, en publiant des documents, comme ce supplément du Vigneron du Val de Loire que vous avez entre les mains, et met à disposition les résultats sur son site internet.

L'argent investi aura d'autant plus de portée que nous prendrons – nous les vignerons, les techniciens de vignes, de chais, les œnologues – une part active dans l'acquisition de ses données. Les techniques évoluent rapidement, ne nous laissons pas distancer. Soyons humbles. N'ayons pas peur d'apprendre. C'est aussi cela la formation continue.

**Olivier Brault**Président de la Commission Technique d'Interloire

## VIGNOBLE L'érosion des sols impacte le raisin!

ntre 21 et 24 tonnes par ha et par an. C'est le solde perdu entre l'apport et la perte de sédiments sur une parcelle viticole, selon une étude menée par l'IFV Val de Loire sur l'érosion dans deux terroirs ligériens : Chinon et Quarts de Chaume. Cette donnée brute moyenne est à mettre en perspective avec la moyenne européenne des terres agricoles, évaluée à 12 tonnes, alors que le seuil d'érosion "acceptable" est fixé à 1 tonne. L'étude a évidemment tenu compte de la topographie des lieux, de la texture et de la chimie des sols, et de la culture de la vigne.

Une fois ces données établies – avec un constat : contrairement à ce que l'on pourrait attendre du fait de la topographie, la zone de

Chinon présente un mouvement de matière plus important que dans le Layon —, l'objectif de l'étude a été d'évaluer l'érosion des sols viticoles, et les conséquences sur le fonctionnement de la vigne.

À partir de 4 parcelles disposant de 30 points d'étude, des tendances se dégagent, même si l'influence de l'érosion est difficile à quantifier précisément : le bilan sédimentaire influe sur le TAVP, l'acidité totale et taux d'azote assimilable ou organique dans les baies. En général, sur 2015 et 2016, de fortes carences en azote ont été observées sur l'ensemble du réseau, aggravées en cas de bilan sédimentaire traduisant une forte érosion. Sans surprise, la zone d'accumulation présentera un rendement plus élevé.



Attention cependant aux situations extrêmes dans les lieux où le substrat rocheux apparaît, et où le système racinaire se met à nu (photos ci-dessus). Il faut donc tenter de lutter contre cette érosion dans les zones les plus délicates. Les bandes enherbées — utiles en elles-mêmes — augmentent le flux d'eau sur les parties non-enherbées, et donc l'érosion. Lorsque le sol est travaillé, il est recommandé de remonter la pente. Enfin, il est

utile de créer des ruptures de pente dès la plantation.

Étude menée par **Guillaume Delanoue** (37) et **Marie Bonnisseau** (49) – IFV Val de Loire guillaume.delanoue@vignevin.com marie.bonnisseau@vignevin.com

(1) Mesures réalisées par le GeHCO
Université François-Rabelais de Tours
UFR Sciences et Techniques Secrétariat du
Géosciences
Environnement Parc de Grandmont — 37200 Tours
Sébastien Salvador sebastien.salvador@univ-tours.fr

#### VINIFICATION

# **SO<sub>2</sub> sur chenin sec?** Au moins à la mise...

Diminuer, voire exclure de la vinification le SO<sub>2</sub> est une technique de plus en plus prisée. Pour certains, elle est simplement envisagée. En tout cas, elle interroge. Mais avec quelles conséquences ? C'est l'objet de cette étude menée sur chenin sur trois millésimes (2013 à 2015) en insistant sur le lien entre le botrytis et le SO<sub>2</sub>.

Deux matières premières de départ ont été récoltées sur une même parcelle. Des raisins sains, comportant moins de 1 % (< 5 % en 2013) de pourri et une seconde avec un niveau de pourri plein d'environ 20 % en 2013 et 2015, 40 % en 2014. Au final, 18 vins ont été étudiés en 2013, 19 sur 2014 et 20 sur 2015.

Sur les deux types de vendanges, a été étudié l'impact de vinification et d'élevage sans soufre ou avec des doses faibles, sur les qualités organoleptiques, le dosage des molécules aromatiques, le style de produits, la capacité à la conservation (tous les graphiques sont disponibles sur le site techniloire.com).

A la dégustation (effectuée par un jury d'experts), sur les 3 millésimes étudiés, les itinéraires sans sulfitage ne sont pas les plus appréciés. Ils souffrent de déviations vers une oxydation importante, sanctionnée à la dégustation. Comme pour les autres itinéraires, toutes les opérations de transfert, de filtration et de mise ont été réalisées sous protection de carboglace.

L'essai confirme que, sur chenin sec, la mise en bouteille est le moment privilégié pour le sulfitage. Si l'on ne doit apporter du SO<sub>2</sub> qu'à un seul moment, c'est au conditionnement. La dose apportée doit cependant être suffisante, les itinéraires recevant 22 mg/L sont globalement plus expressifs et davantage appréciés par les juges lors de la dégustation que ceux qui n'en reçoivent que la moitié.

Les trois millésimes d'essai montrent que les quantités de thiols dosées dans les vins, sont proportionnelles aux quantités de SO<sub>2</sub> apportées. Donc, même si les thiols interviennent de façon relativement faible dans la composition aromatique des vins de chenin sec, le sulfitage permet de les protéger



suffisamment pour que cela soit sensible à la dégustation.

Si l'ajout de SO<sub>2</sub> à la mise en bouteilles permet de maintenir un meilleur niveau qualitatif, dans l'objectif de diminution de la quantité globale de SO<sub>2</sub>, la bioprotection par ensemencement précoce de la vendange avec une levure non-fermentaire du type Metschnikowia fructicola, semble être un moyen prometteur de supprimer le sulfitage de vinification.

> Étude menée par Philippe Chrétien IFV Val de Loire philippe.chrétien@vignevin.com

#### ÉLEVAGE

# Appliquer la biodynamie au bâtonnage de blancs secs?

e calendrier lunaire a-t-il sa place dans la cave ? À la demande des appellations de Savennières et Anjou Blanc, l'IFV a comparé sur 3 millésimes (2013 à 2015) et plusieurs vins, l'impact de la réalisation du bâtonnage selon le calendrier lunaire de Maria Thun utilisé en biodynamie, soit en jours "fruits" et "racines". Une modalité témoin bâtonnée en jours "autres", accompagnait l'essai.

Le niveau de SO<sub>2</sub> est défini en fonction des caractéristiques de chaque matière première (ph, TAV, température) de manière à assurer une protection minimum. Tous les vins par site, issus d'un même lot avec une turbidité ajustée, ont été bâtonnés tous les 10 jours en moyenne sur 8 à 10 mois.

Sur les millésimes 2013 et 2014, les bâtonnages en jours fruits semblent avoir davantage développé les thiols. Par contre, l'évaluation sensorielle par un jury de professionnels du vin, révèle des résultats contradictoires qui ne confirment pas les différences obtenues dans les dosages aromatiques.

Sur le millésime 2015 on ne retrouve pas ce surcroît de thiols dans les modalités "jours fruits". On observe même un effet inverse avec "jours fruits" en léger retrait sur les vins des 3 essais. La dégustation du millésime 2015 par 16 juges, techniciens et viticulteurs, n'a révélé aucune différence significative entre les 3 vins bâtonnés. Les résultats sont similaires pour les autres essais. Les quelques différences observées sont contradictoires.

Lors des 2 premiers millésimes, sur une partie des essais, les dosages aromatiques montraient une quantité légèrement plus importante de 3-mercaptohexanol à l'odeur de pamplemousse, pour les modalités

"jours fruits", sans pour autant qu'à la dégustation les vins soient trouvés différents. Le troisième millésime. avec des résultats dont la robustesse a été accrue par des répétitions sur un des volets d'essai, vient confirmer qu'au niveau analytique, comme à l'évaluation sensorielle, les vins ne présentent pas de différence significative, que les bâtonnages soient réalisés en jours "fruits", "racines" ou "autres".

> A l'issue de ces 3 années d'expérimentation, nous n'avons pas mis en évidence l'intérêt de suivre le rythme sidéral mis en avant par Maria Thun dans le calendrier lunaire pour réaliser les bâtonnages en cours d'élevage sur les vins blancs secs de chenin. Mais la recherche et les expérimentations sur le sujet ne font que commencer, en particulier en

Domaine - site JOLIR du Bâtonnage T0 Réception (UAPL) T0 Réceptic (UAPL) Etapes 2 Date 14/1/16 14/1/16 14/1/16 Répétitions A1 A2 A3 F2 F3 F2 F3 R1 R2 R3 TAV (% vol) G+F (g/L) 12,61 2,8 13 13 2,7 2,4 12,61 2,8 13 13 13 2,4 2,4 2,7 13 13 2,5 2,4 13 12,61 13 3,5 2,8 4,4 4,4 3,3 4,5 4,4 3,3 4,4 3,3 4,4 4,4 3,3 4,5 3,3 AT (gH2SO4/L) 4,95 4,95 4,95 4,4 3,3 0,4 12 93 3,36 3,36 pН 3,36 0,4 13 97 0,4 13 97 0,4 12 98 0,3 11 90 0,3 12 97 0,4 12 97 0,3 12 95 AV (gH2SO4/L) 0,32 0,32 0,32 0,3 12 93 SO2L (mg/L) 5 54 5 54 SO2T (mg/L) 3,8 3,8 nd nd 4,02 Acide Malique (g/L 3,8 3,8 3,8 4,02 4 3,8 3,9 4,02 3,8 Acide Lactique (g/L nd nd nd nd nd nd Acide Tartrique (g/L) Turbidité (NTU) 1,6 2.6 1.5 2.6 1,6 1.5 2.6 1,6 1.5 Turbidité mov (NTU) 651 654 651

Suivi analytique du millésime 2015.

œnologie.

Étude suivie par **Philippe Chrétien**, IFV Val de Loire

#### **INTERVIEW**

# "Combiner un fongicide et une bactérie : **une voie prometteuse**

contre les maladies du bois"

ean-François Chollet est chercheur à la faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées de l'Université de Poitiers. Avec d'autres scientifiques, dont Florence Fontaine, de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, il a testé la combinaison d'un fongicide et d'une bactérie sur des boutures de vignes inoculées avec un champignon impliqué dans les maladies du bois.

## Quels sont le fongicide et la bactérie que vous avez testés ?

Nous avons utilisé un fongicide de la famille des phénylpyrroles, le fenpiclonil. Il s'agit pour nous d'une molécule modèle, sur laquelle nous pouvons réaliser des modifications afin de la rendre capable de circuler dans le phloème de la vigne et d'aller au plus près des champignons à contrôler. Ainsi, nous l'avons associée avec des acides aminés.

La bactérie que nous avons testée est Burkholderia phytofirmans. Cette bactérie non-pathogène colonise l'ensemble

des organes de la plante et stimule ses défenses naturelles. Son effet protecteur contre Botrytis cinerea est déjà connu.

La synergie de ce fongicide et de cette bactérie a-t-elle permis de réduire les symptômes de maladies de bois chez les boutures traitées ?

Oui, la combinaison des deux montre une nette réduction de la surface des nécroses, plus particulièrement sur sauvignon, où les surfaces des nécroses des plantes traitées sont comparables à celles des plantes n'ayant pas été contaminées.

La bactérie ou le fongicide employé séparément n'ont pas montré d'efficacité significative. Sur chardonnay, le

fongicide ou la bactérie ont induit l'expression de gènes de défense. Cet effet est encore plus prononcé lorsqu'ils sont appliqués tous les deux sur les boutures. Nous avons travaillé avec des boutures de 8 à 9 semaines auxquelles nous avons apporté la bactérie dans le terreau. Le fongicide a été appliqué sur deux feuilles badigeonnées avec un adiuvant. Ces feuilles sont situées au-dessus et au-dessous du point où nous avons ensuite inoculé Neofusicoccum parvum, une souche virulente impliquée dans les maladies du bois.

## Des essais au vignoble sont-ils prévus ?

La combinaison de ce fongicide et de cette bactérie semble prometteuse. Nos résultats confirment l'hypothèse que l'activation de mécanismes de défenses des plantes peut permettre de contrôler, tout au moins, de contenir les maladies du bois. Nous envisageons des tests au champ, sur des vignes établies. Nous allons aussi tester des molécules stimulatrices des réactions de défense plus spécifigues, toujours en modulant leur mobilité dans la plante afin de voir s'ils peuvent améliorer l'effet de l'association fongicide + bactérie.

Travaux réalisés avec Florence Fontaine, Alessandro Spagnolo Université de Reims Champagne-Ardenne - Sophie Marhadour, Hanxiang Wu, Cécile Marivingt-Mounir Université de Poitiers

## MALADIES DU BOIS L'impact sur les vins blancs pas forcément négatif

es précédentes études menées sur l'impact des maladies du bois au vignoble ont souvent porté sur le volet économique, rarement sur leurs conséquences microbiologiques et œnologiques. De 2014 à 2016, l'IFV Val de Loire s'est intéressé à l'impact des maladies fongiques sur les caractéristiques et la qualité organoleptique des vins blancs. Deux parcelles de melon et de sauvignon, cépages particulièrement sensibles à l'esca/BDA, ont été observées et suivies. La comparaison des ceps symptomatiques aux ceps asymptomatiques a montré une perte du nombre de grappes par cep de - 13 % à - 48 % et donc de récolte estimée par le poids des grappes de - 17 % à - 45 %. Perte qui se vérifie aussi au niveau du jus au pressurage de - 3 à - 14 %.

Côté maturation, les moûts issus des modalités malades après débourbage affichaient un certain retard, caractérisé par une baisse de la teneur en sucres, une augmentation de l'acidité totale, de l'acide malique et de l'azote assimilable et une fermentescibilité accrue. "Ces différences observées dans les teneurs en sucres s'expliqueraient par une réduction de la migration des hexoses vers les grappes suite à un retard de leur maturation en raison de l'altération de l'appareil photosynthétique. Quant à l'augmentation de l'acidité dans les moûts, elle proviendrait de la plus forte présence d'acide malique dans les raisins, liée aussi à un retard de mûrissement du raisin", explique Marie-Charlotte Colosio de l'unité nantaise du Pôle IFVVal de Loire. Il a par ailleurs été



observé une durée de fermentation plus rapide pour les moûts issus de raisins prélevés sur des ceps symptomatiques pour le sauvignon en 2016 et pour le melon en 2014 et 2015, observation liée aux teneurs supérieures en azote assimilable dans le moût.

Autres constats : les vins issus de grappes symptomatiques présentaient une acidité totale plus élevée, des teneurs en 2-phényléthanol plus faibles, de - 17 % à - 53 % selon les années et la parcelle, et des teneurs en acétates parfois plus élevées, parfois plus faibles. Ils montraient également des teneurs en acétate d'isoalyme et en thiols (pour le sauvignon) plus importantes, mais des caractéristiques similaires pour ce qui est des esters. A la dégustation, les vins produits à partir de ceps malades n'étaient par ailleurs pas les moins appréciés. "Ce travail indique que les maladies du bois ont un effet négatif sur la quantité de récolte mais un effet globalement positif sur la qualité du moût et du vin obtenus", conclut Marie-Charlotte Colosio.

> Étude menée par **Marie-Charlotte Colosio** IFV Val de Loire marie-charlotte.colosio@vignevin.com

#### PLAN NATIONAL

# Dix programmes de recherche contre le dépérissement

hysiopath, Tolédé, TraDeVi... Tous ces noms de code font partie des 10 projets financés par l'Etat et les interprofessions

Physiopath: Il s'agit d'identifier les mécanismes sous-jacents au dépérissement de la vigne par une approche intégrée, combinant les interactions biotiques et la physiologie de la plante hôte.

Tolédé: Il a pour objectif de réduire l'effet aggravant des champignons du bois sur le dépérissement des vignobles en identifiant les composantes de la tolérance des cépages aux maladies du bois.

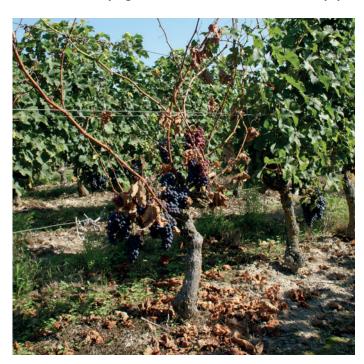
**TraDeVi**: Le projet propose une approche systémique et transversale du dépérissement du vignoble, aux échelles du cep, de la parcelle et de l'exploitation viticole. Il vise à identifier les facteurs biotiques, abiotiques et techniques qui contribuent à l'affaiblissement et au dépérissement des ceps.

LONGVI: Ce projet propose 4 actions transversales afin d'explorer, comprendre et mieux gérer la notion de longévité au vignoble. La durée de vie d'une parcelle est déterminée par son arrachage, qui survient logiquement en deçà d'un seuil de rentabilité de la production à l'hectare. Cette baisse de rendement par hectare provient d'une baisse de production agronomique des ceps et/ou d'une diminution du nombre de structures en état de produire (mortalité de coursons, de bras, de ceps). La notion de longévité est donc à l'intersection de l'agronomie, de la pathologie et de l'économie.

VACCIVINE: Le projet vise à évaluer la prémunition par des souches de GFLV grapevine fanleaf virus hypoagressives comme stratégie de biocontrôle de ce dépérissement viral. Le GFLV est l'un des virus responsables de la maladie

viticoles pour lutter contre le dépérissement des vignes. On pense évidemment aux maladies du bois, mais ces programmes retenus en 2017 abordent aussi la flavescence, le court-noué...

Voici en quelques mots le travail de chacune de ces équipes



du court-noué qui ne bénéficie d'aucun moyen de lutte efficace.

VITIMAGE: Le projet vise à apporter des connaissances et à développer des outils d'imagerie non destructifs utilisables par la filière viticole. Ces techniques sont encore peu utilisées pour la vigne alors qu'elles permettent d'étudier des interactions plante/pathogène complexes, comme celles des maladies du bois.

CO-ACT: Le projet se structure sur des dynamiques partenariales et de co-construction avec les acteurs, prenant en compte la spécificité des régions, pour optimiser la gestion de la flavescence dorée dans un objectif de viticulture durable. Plus qu'un simple modèle biologique, la flavescence dorée permettra de caractériser une forme d'expérimentation collective et interdisciplinaire pour aborder de façon systémique une des manifestations du dépérissement.

Euréka: Le projet propose de travailler sur les maladies du bois de la vigne par une approche pluridisciplinaire. Cette approche implique tous les acteurs de la filière impliqués dans la culture de la vigne et nécessite une parfaite vision globale du processus "plante / environnement / pratiques viticoles".

Trois types d'approches seront présentés et étudiés pour lutter contre les maladies du bois :

- une approche curative innovante via des techniques d'endothérapie végétale biochimique applicable à différents pathogènes de façon ciblée et évitant une dispersion aérienne peu respectueuse de l'environnement.
- une approche préventive simple qui repense l'architecture du pied de vigne à l'instar de l'utilisation du porte-greffe pour lutter contre le phylloxéra.

de recherche, mais pour s'imprégner vraiment de chaque projet rendez-vous sur : www. plan-deperissement-vigne.fr.

 une étude de l'impact du greffage et du rajeunissement qui permettra de renforcer les approches curatives et préventives.

ORIGINE: Le projet a pour objectif de proposer des éléments de connaissance scientifique et appliquée pour améliorer la qualité des plants de vigne et le taux de reprise au greffage. Il a pour ambitions de proposer des indicateurs pour évaluer la qualité du matériel végétal au sens large et d'identifier des pistes d'amélioration des processus de fabrication des plants et des méthodes de plantation pour garantir une productivité durable des vignobles. Il vise aussi à assurer le transfert de l'information entre les différents acteurs de la filière, à contribuer à assurer leur formation, ainsi que d'élever le niveau d'expertise pour cette étape-clef de la production viticole.

MIV: Ce programme de Mobilisation et innovation vigneronne, piloté par Anastasia Rocque de la chambre d'agriculture d'Indreet-Loire, a pour but de placer les viticulteurs et leurs pratiques au cœur de cet enjeu. Réunis en réseaux, ils peuvent échanger sur leurs itinéraires techniques, dont les plus innovants seront testés sur des parcelles du groupe. In fine, il s'agit de valoriser et transférer au vignoble les bonnes pratiques.

Supplément au Vigneron du Val de Loire n° 496 du 28 février 2018 Directeur de la Publication : Laurent Ménestreau Mise en page : www.cdelapao.com Impression : Imprimerie SETIG-Abelia n° ISSN : 1762-0031 n° CPPAP : 0714 6 86433 Dépôt légal : à parution Retrouvez l'intégralité des actes sur techniloire.com