

INSTITUT FRANÇAIS
DE LA VIGNE ET DU VIN



Pôle Val de Loire-Centre





Le Pôle Val de Loire-Centre de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) est implanté dans le bassin ligérien avec ses trois unités situées à Vertou (44), à Beaucozéz (49) et à Tours (37) et son antenne dédiée au matériel végétal à Montreuil-Bellay (49).

Adossé officiellement à InterLoire, Interprofession des Vins de Loire, le Pôle Val de Loire-Centre est en lien direct et permanent avec la profession ; ses activités sont ainsi orientées pour répondre aux besoins techniques exprimés par la filière viti-vinicole régionale et s'inscrivent à l'intérieur de plusieurs projets nationaux

Un institut de recherche appliquée sur la vigne et le vin au service de la filière régionale

aux thématiques ciblées, favorisant les échanges et le partage des avancées scientifiques et techniques obtenues à l'échelle nationale par les différentes équipes de l'Institut.

Sur le Bassin Val de Loire-Centre, l'IFV assure la coordination du programme pluriannuel de Recherche-Expérimentation et travaille en collaboration étroite avec ses partenaires scientifiques et techniques, notamment au sein de l'Unité Mixte Technologique Vinitera (IFV, INRA, ESA Angers) dont il assure l'animation, ainsi qu'avec le réseau des chambres d'agriculture et des lycées viticoles ligériens.

Conservatoires de cépages

Il s'agit de regrouper, conserver et maintenir la plus large diversité intra-variétale possible d'un cépage au moyen de la création d'un conservatoire génétique. Cet objectif exige un gros travail de recensement et de prospection dans les parcelles les plus anciennes, susceptibles de renfermer une diversité importante.

Au-delà de la préservation du

patrimoine génétique des cépages, ces conservatoires représentent un intérêt stratégique pour les sélections futures.

En effet, lorsque l'ensemble des vieilles parcelles aura été arraché, ces conservatoires seront l'unique ressource pour de prochaines sélections clonales.

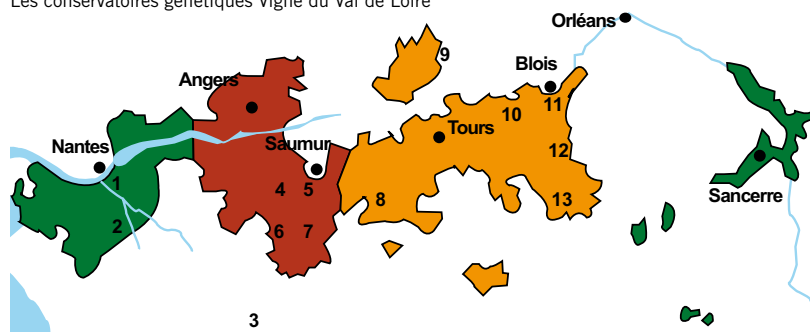
13 parcelles conservatoires, soit environ 1800 clones différents,

sont mises en place sur l'ensemble du vignoble de la Vallée de La Loire. Des prospections sont actuellement en cours afin de compléter ce dispositif et de conserver l'ensemble des cépages principaux et secondaires du Val de Loire.

Contact : Virginie Grondain

Partenariats : INRA UVV, domaine expérimental de Montreuil-Bellay, Chambres d'Agriculture du Val de Loire, lycées viticoles Montreuil-Bellay, Chinon et Amboise.

Les conservatoires génétiques Vigne du Val de Loire



Numéro	Cépage	Nombre de clones	Lieu de plantation
1	MELON	295	Vertou (44)
2	FOLLE BLANCHE	195	Vertou(44)
3	SAUVIGNON GRIS	65	Marigny Brizay (86)
4	GROLLEAU	182 Grolleau noir - 15 Grolleau Gris 3 Grolleau Blanc	Montreuil-Bellay (49)
5	CHENIN	332	Montreuil-Bellay (49)
6	SAUVIGNON Blanc et Gris	360	Montreuil-Bellay (49)
7	CABERNET FRANC	97	Montreuil-Bellay (49)
8	CABERNET FRANC	65	Chinon (37)
9	PINEAU AUNIS	150	Naveil (41)
10	COT	30	Amboise (37)
11	SAUVIGNON	124	Fresnes (41)
12	ROMORANTIN	44	Cheverny (41)
13	ORBOIS	24	Lye (36)

Sélection agronomique

Etape consécutive au suivi des conservatoires, les collections d'études sont des parcelles expérimentales dont l'objectif est l'évaluation des clones en vue de leur éventuel agrément. Actuellement des travaux sont menés en collaboration avec l'INRA Angers sur les cépages Chenin, Cabernet franc et Grolleau noir.

Les objectifs sont de mettre à

disposition de la profession de nouveaux clones présentant un état sanitaire optimal et permettant de répondre aux exigences de la filière en fonction des objectifs de production souhaités et permettant également une adaptation à l'évolution climatique à moyen et long terme en proposant plusieurs clones à cycles végétatifs différents.

Depuis 2009, six nouveaux clones ont été agréés : 1 clone de Melon, 2 clones de Folle Blanche et 3 clones de Grolleau gris.

En parallèle de ces actions, le pôle Val de Loire-Centre de l'IFV participe au programme de création variétale piloté par l'INRA visant à produire un matériel végétal résistant au mildiou et à l'oïdium.

Partenariats : INRA UVV, domaine expérimental de Montreuil-Bellay.

Contacts : Virginie Grondain, Jocelyne Marsault



Amélioration variétale de l'encépagement du vignoble du Pays Nantais

Depuis une dizaine d'années, les travaux menés avec l'ex ATAV Val de Loire (aujourd'hui IFV) et les syndicats de produits de la région nantaise (SDAOC Muscadet et UPGPPN Gros Plant) ont permis de recueillir un très grand nombre d'informations à partir des lignées de Melon B et de Folle Blanche plantées à partir du conservatoire de Vertou, des nouveaux clones

de Melon (1) et de Folle Blanche (2) ayant été agréés en 2009 et 2010. Parallèlement, le suivi de la parcelle du conservatoire de vieux cépages du Musée du Pallet a permis de retrouver une très ancienne variété extrêmement originale de Pinot noir dénommée Berligout. Des tests de valorisation technologique sont menés (VAT) au travers de deux parcelles

expérimentales plantées en terre neuve, le but étant de sélectionner un clone de cette antique variété. Ces mêmes parcelles serviront également à évaluer les qualités technologiques du Melon Rouge, mutant spontané de son éponyme blanc dans l'optique d'un classement de ce nouveau cépage au catalogue du CTPS en 2015.

Partenariats : SDAOC Muscadet, UPGPPN Gros plant, Groupe de professionnels Nantais.

Contact : Alain Poulard, Virginie Grondain

Diffusion de matériel végétal

La diffusion auprès de la filière bois et plants du matériel sélectionné, notamment les clones agréés, est une mission de l'IFV. L'objectif est de pouvoir fournir en quantité suffisante et dans le minimum de temps tous les clones susceptibles d'être demandés par la filière bois et plants du Val de Loire.

Deux types d'activités :

Contact : Virginie Grondain

La prémultiplication :

L'IFV Pôle Val de Loire-Centre produit des plants de base permettant la mise en place de parcelles de multiplication auprès des pépiniéristes et des producteurs de greffons du Val de Loire. Pour cela, l'IFV dispose d'un parc de vignes-mères de prémultiplication comprenant 21 cépages et 70 clones différents et produit environ 30 000 plants par an.

La multiplication :

L'IFV Pôle Val de Loire-Centre dispose de parcelles de vignes-mères de greffons de multiplication afin de diffuser le matériel clonal certifié nécessaire aux besoins de la pépinière viticole française. 11 cépages, soit 44 clones sont ainsi multipliés pour une diffusion d'environ trois millions de greffons certifiés par an.

Stratégie de pilotage au vignoble

Cellule Terroirs Viticoles : cartographie et caractérisation des terroirs

Ces travaux sont réalisés par la Cellule Terroirs Viticoles, association portée par le Pôle Val de Loire-Centre de l'IFV et InterLoire. Ils permettent :

- 1. De spatialiser** les différentes potentialités et contraintes viticoles d'un vignoble à l'échelle d'une cartographie géopédologique fine et d'une prise en compte du mésoclimat,
- 2. D'adapter** les pratiques (cépage, porte-greffe, entretien du

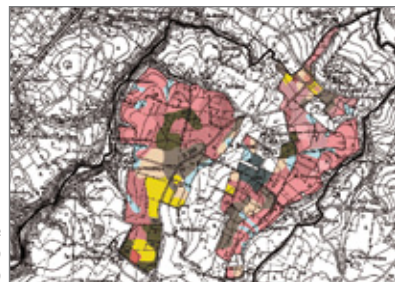
sol, etc.) à ces potentialités viticoles par l'intermédiaire de cartes conseils,

- 3. De valoriser et de communiquer** de façon objective sur la diversité des terroirs d'un vignoble et sur leurs potentialités grâce aux cartes thématiques produites et aux outils informatiques 3D,

- 4. De préserver et de gérer** le patrimoine viticole d'un vignoble face à l'urbanisation, face à la nécessité de renouvellement, etc.



Fosses sur grès du sénonien



Carte des Unités Terroirs de Base de la commune de Chanzeaux (49)
Source : Cellule Terroirs Viticoles (2006)

Partenariat : INRA-UVV

Contact : Etienne Goulet

Maîtrise des amendements organiques

Cette action s'inscrit dans un réseau national d'expérimentations visant à acquérir des références sur les amendements en milieu viticole. Deux parcelles situées en Anjou et dans le Chinonais servent de terrain d'expérimentations pour comprendre les in-

teractions des amendements organiques avec les sols viticoles et la vigne. Selon les parcelles, différentes variables sont étudiées : source d'amendement, mode d'entretien du sol, porte-greffe. Les parcelles sont évaluées dans le temps sur l'évolution des pa-

ramètres du sol (granulométrie, taux de matière organique, porosité) ainsi que les paramètres des raisins à récolte (azote assimilable, acidité totale, sucres, anthocyanes, polyphénols...).

Partenariats : Laboratoire d'Etudes Environnementales des Systèmes Anthropisés (LEESA) de l'Université d'Angers, INRA-UVV de Maine-et-Loire, Cellule Terroirs Viticoles, lycée viticole de Fontdettes.

Contacts : Michel Maestrojuan, Jocelyne Marsault, Christophe Grelier

Amendement organique



Mesure de densité apparente



Dispositif expérimental
matière organique

Apport d'azote foliaire : amélioration du potentiel aromatique du Melon de Bourgogne et du Sauvignon

L'enherbement et le raisonnement de la fertilisation azotée permettent de maîtriser la vigueur et l'état sanitaire. On observe malheureusement des carences azotées sur les moûts de Melon de Bourgogne et de Sauvignon, qui pénalisent le potentiel aromatique. Les thiols responsables des arômes variétaux de ces cépages sont en effet étroitement liés aux teneurs azotées de la baie. L'apport d'azote par pulvérisation foliaire, après la période

de croissance de la vigne, permet d'augmenter l'azote assimilable du moût en même temps que les précurseurs aromatiques. Sur trois terroirs de Sauvignon en Touraine, cette pratique a mené à des résultats similaires : jusqu'à 150% d'azote assimilable et des précurseurs en plus. Les vins correspondants sont significativement préférés.

Utilisé avec précaution (dose, mouillage, moment), l'apport de 15 à 20 unités d'azote par pulvé-

risation foliaire est une technique corrective qui, si elle a un coût, améliore le potentiel du raisin et les arômes variétaux du Sauvignon, sur des parcelles présentant des carences azotées plus ou moins marquées. Les travaux actuels portent sur les doses et les dates d'apport optimum. Le travail réalisé sur le vignoble nantais avec le cépage Melon de Bourgogne conduit aux mêmes résultats.

Partenariats : Groupe fertilisation IFV, UMT Vinitera, Lycée Agricole d'Amboise, Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher.

Contacts : Frédéric Charrier, Pascal Poupault

Outils de caractérisation et de modélisation de la maturité du Cabernet franc

Depuis 1998, le pôle Val de Loire-Centre de l'IFV est engagé dans des programmes successifs de caractérisation et de suivi de maturation des raisins de Cabernet franc.

La maturité des polyphénols a été particulièrement étudiée de 2005 à 2009, ce qui a abouti, entre autres, à la mise en place et à la validation d'un outil d'analyse rapide pour le suivi de la maturation, l'IRTF (Infra-rouge à

transformée de Fourier).

La thèse réalisée en collaboration avec l'INRA Grignon, co-financée par InterLoire, dont les objectifs sont de prédire les cinétiques d'évolution des indicateurs de la maturation du Cabernet franc doit également aboutir à un outil de prédiction de la maturité des raisins qui aidera le vinificateur à déterminer la date de récolte optimale.



Cabernet franc à Chinon

Partenariats : Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire, Laboratoire de Touraine, UMT Vinitera : Laboratoire Grappe de l'ESA, Unité Expérimentale Vigne et Vins (UEV-INRA Angers), Laboratoire de Génie Microbiologique et des Procédés Alimentaires (GMPA) de l'AgroParis-Tech Grignon.

Contacts : Laurence Guérin, Philippe Chrétien

Réduction des intrants phytosanitaires

Modélisation des risques parasites en Val de Loire

Les exigences de raisonnement de la protection du vignoble passent par l'utilisation d'outils d'évaluation des risques. L'IFV anime depuis 2001 un réseau « modélisation » en Val de Loire. Ce réseau s'appuie sur les modèles Potentiel Système, élaborés en partenariat avec la SESMA, sur un réseau de stations météorologiques et sur un réseau de parcelles témoin non

traitées, qui permet de valider le modèle et éventuellement de l'améliorer. Ce réseau regroupe divers partenaires sur l'ensemble du Val de Loire.

Un nouveau pas a été franchi en 2010 avec l'utilisation – pour l'instant à titre expérimental – de données météorologiques spatialisées produites par Météo-France au moyen de radars et de réseaux de capteurs.

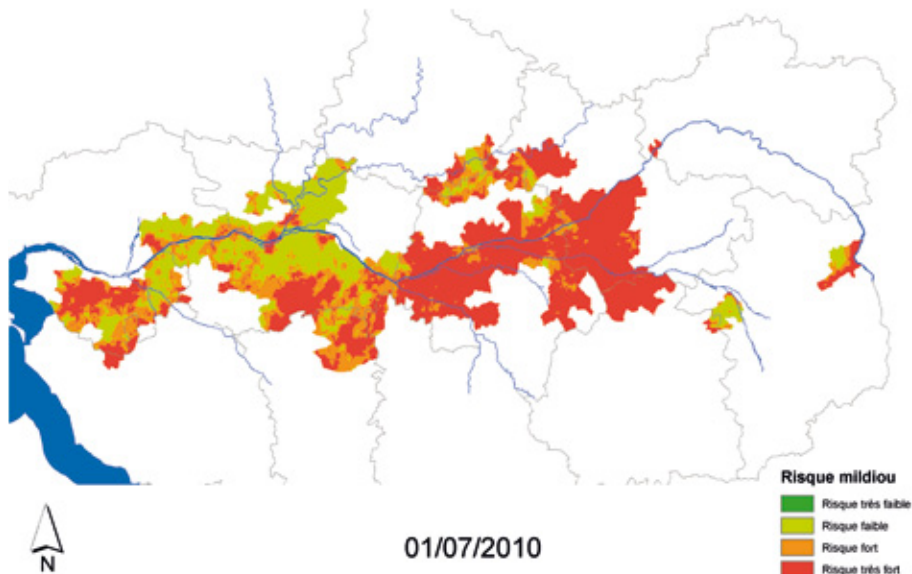
Ces données permettent d'affiner de manière très significative la cartographie des risques réalisée à partir des modèles.

Enfin, l'IFV travaille également sur l'évaluation de l'impact du terroir sur le développement du mildiou, afin de permettre aux vignerons d'évaluer le risque intrinsèque à la parcelle.

Partenariats : IFV Bordeaux, Chambres d'Agriculture de Loire-Atlantique, d'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher, ATV de Maine-et-Loire, SICAVAC, Syndicat de Saumur Champigny, Cave des vignerons de Saumur, Cave de Brissac, Cave des vignerons de la Noëlle, Ackermann-Rémi-Pannier, Météo-France.

Contacts : David Lafond, Jocelyne Marsault

Carte du risque de mildiou calculé à partir des modèles Potentiel Système



Conception de nouveaux systèmes de culture à faible niveau d'intrant (EcoViti)

Les objectifs du Grenelle de l'environnement entraînent une demande croissante à produire en utilisant de moins en moins d'intrants. Le rapport Ecophyto R&D de l'INRA montre que l'état actuel de connaissances ne permet pas d'atteindre l'objectif de réduction de 50 % fixé dans le cadre du plan Ecophyto 2018. Une réflexion globale à l'échelle des systèmes de culture est donc nécessaire pour produire des

ruptures impossibles dans une approche mono-factorielle.

Le projet EcoViti propose de produire des prototypes de systèmes de culture à faibles niveaux d'intrants phytosanitaires en combinant des expertises multiples et de tester ces prototypes dans différents sites expérimentaux répartis dans les grandes régions viticoles françaises.

Cette combinaison d'expertises et d'expérimentations permet-

tra de proposer des systèmes réellement innovants et validés, tant techniquement qu'économiquement.

La déclinaison « Val de Loire » du projet se fera en partenariat avec la plateforme régionale d'innovation de Montreuil-Bellay, regroupant le lycée Edgard Pisani, l'IFV et l'INRA.

Partenariats : IFV, INRA Montpellier, Montpellier SupAgro, INRA Bordeaux, Chambres d'Agriculture du Languedoc-Roussillon, de Gironde, de Saône-et-Loire, du Vaucluse, EPL Bordeaux-Gironde, PRI Montreuil-Bellay, CIVC.

Contact : David Lafond



Réduction des intrants phytosanitaires

Maîtrise de la flore fongique et des risques associés

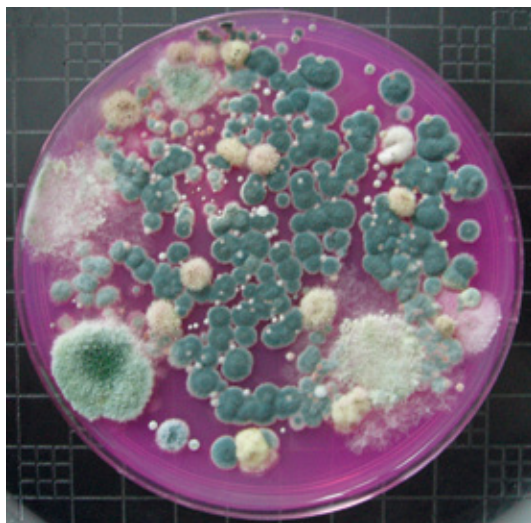
Depuis 2002, l'apparition de déviations organoleptiques, nommées goûts moisis-terreux (GMT) sur plusieurs régions viticoles françaises et plus spécifiquement sur les cépages Semillon, Chenin, Cabernet sauvignon, Gamay, Pinot noir... est à l'origine des travaux engagés. Les résultats de ces travaux ont permis :

- **D'identifier** les molécules et les micro-organismes responsables de ces déviations,
- **D'apporter** des schémas de maîtrise au vignoble, adaptés au développement des champignons producteurs,
- **D'étudier** des itinéraires de vinification adaptés,
- **De proposer** des traitements curatifs, en dernier recours. Les conditions favorables à la production des mycotoxines (climat, milieu, pratiques viticoles...) restent à définir.

Partenariats : Chambres d'Agriculture d'Indre-et-Loire, du Loir-et-Cher, du Rhône, IFV : Pôle Alsace, Pôle Rhône-Méditerranée, Pôle Aquitaine, Pôle Bourgogne-Beaujolais-Jura-Savoie, Laboratoire Grappe de l'ESA, Laboratoire de Génie Chimique de l'ENSAT, Laboratoire de Microbiologie Industrielle de l'AgroParisTech, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Sicarex du Beaujolais, Comité Interprofessionnel des Vins de Champagne (CIVC), Faculté d'œnologie de Bordeaux, Université de Bourgogne, Institut Jules Guyot, Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne (BIVB), Laboratoire Exact, Laboratoire Nyséos, Sociétés BASF, SYNGENTA et BAYER

Contacts : Laurence Guérin, Fabienne Guyot

Étalement



Moisissures



Écran gel



Boîte de Pétri

Diversité des levures, champignons et moisissures

Diminution des intrants, viticulture biologique, changements climatiques, nouveaux procédés industriels..., autant de contraintes modifiant la biodiversité fongique et favorisant le développement ou l'apparition de maladies ou altérations.

Les inventaires réalisés sont peu exploitables, car ils sont basés sur des visions non-dynamiques des communautés microbiennes. Il faut donc élaborer des « état des lieux à point zéro » permettant ensuite de valider les

changements observés comme par exemple :

- Connaître la diversité et l'origine des souches de *Brettanomyces* permet d'orienter la recherche de solutions vers la vigne ou vers la cave,
- Déterminer le contexte d'apparition de certaines moisissures peut permettre de mieux gérer les contaminations de type ochratoxine A (OTA) ou goûts moisisterreux (GMT).

Dans le cas des maladies du bois, la difficulté à proposer

des méthodes de lutte est liée, entre autres, à une mauvaise connaissance des champignons impliqués.

Nous étudions la biodiversité fongique du système sol/vigne/vin dans plusieurs vignobles et les éventuelles corrélations entre biodiversité fongique, millésimes, conditions environnementales et culturelles et l'expression des maladies ou d'altérations.

Partenariats : Cellule Terroirs Viticoles, BIVB, FREDON Bourgogne

Contacts : Morvan Coarer, Aurélie Pain

Microbiologie

Collection nationale de micro-organismes

La collection nationale de micro-organismes de l'IFV est actuellement répartie sur cinq sites différents (Vertou, Tours, Beaune, Villefranche-sur-Saône et Rodilhan). Elle conserve environ 20000 souches : 15000 levures, 4000 moisissures et 1000 bactéries. L'ensemble représente environ 200 espèces. Sa gestion se fait actuellement sur fonds propres. Ce réservoir unique de la biodi-

versité viti-vinicole est un outil indispensable à différentes études (maladies du bois, fermentation malolactique (FML), fermentations spontanées et induites, GMT, OTA, etc.) ; il doit aussi permettre aux industriels de proposer de nouveaux produits aux professionnels de la filière.

Afin de sécuriser la collection et sa gestion et de s'engager dans une politique de valorisation et

d'ouverture de celle-ci aux partenaires de la Recherche et de la filière, l'IFV a décidé d'initier une démarche qualité visant à la rationalisation de la gestion de sa collection et de s'orienter vers la constitution d'un centre de ressources biologiques reconnu et labellisé, tant au niveau français qu'international.

Partenariats : ISVV, Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité.

Contacts : Morvan Coarer, Aurélie Pain, Joëlle Béguin, Fabienne Guyot

Levures et fermentation alcoolique

Les travaux réalisés par le pôle Val de Loire-Centre de l'IFV sont centrés sur les micro-organismes d'intérêt œnologique et plus particulièrement les levures. Du point de vue pratique, l'utilisation des micro-organismes sous-entend l'utilisation de biomasses. La fabrication de biomasses levuriennes de bonne qualité est le fait, au niveau mondial, de quelques industriels ayant développé des compétences spécifiques.

Dans l'univers complexe et morcelé du milieu vin, la bonne diffusion et l'utilisation optimale des biomasses dépendent de l'organisation des réseaux de distribution et de la pertinence du conseil de proximité. Dans ce contexte, l'IFV constitue un maillon important pour la profession viti-vinicole et sélectionne de nouvelles souches, développe de nouvelles biomasses, optimise des techniques d'ensemencement, compare les

préparations pour des applications spécifiques. Quatre axes principaux sont développés :

- La mise au point de techniques assurant l'optimisation de levains issus de flores levuriennes autochtones ; le but étant de fiabiliser les fermentations souvent problématiques et d'assurer l'expression des qualités sensorielles sur ces vins,

- L'utilisation de la technique de l'hybridation afin d'améliorer les potentialités technologiques des souches sélectionnées constitue un véritable enjeu et une alternative crédible aux organismes génétiquement modifiés (OGM) pour la filière. Le nouvel équipement en service, couplé aux procédés classiques de sélection va permettre de répondre plus efficacement aux demandes des industriels,

Ainsi, plusieurs souches de levures présentant des propriétés originales sur le plan technolo-

gique seront mises à disposition de la profession d'ici 2013,

- Les travaux conduits sur les fermentations en flores mixtes *Saccharomyces*-non-*Saccharomyces* constituent également une préoccupation notamment sur la possibilité d'élargir les horizons aromatiques des vins blancs et rouges. Certaines souches de non-*Saccharomyces* (*Hanseniaspora* sp.) sont actuellement retenues pour d'autres applications comme la démalication des vins blancs,

- Des études menées dans le cadre du réseau mixte technologique PFD avec des partenaires d'autres filières des IAA s'attachent à déterminer la diversité des réponses des levures de fermentation industrielles aux niveaux d'alimentation azotée. Ces connaissances développées doivent favoriser l'élaboration de nouveaux outils génétiques pour la sélection et l'amélioration des souches de levures.

Partenariats : RMT Produits fermentés distillés, IFPC, INRA-SPO, AEB Group Spindal, DSM, SAS Lallemand , SOFRALAB.

Contact : Alain Poulard

Technoferm : aptitude œnologique de biomasses commerciales

Le Pôle Val de Loire-Centre de l'IFV joue un rôle prépondérant dans l'étude et la connaissance des propriétés œnologiques des levures permettant de fournir des réponses appropriées aux utilisateurs. L'intérêt de nouvelles souches de levures est évalué à l'aide de tests standardisés aussi bien en laboratoire (sur milieux

synthétiques ou sur moûts) que dans les chais expérimentaux (en mini-vinification et/ou en vraie grandeur).

Sont ainsi définies les cinétiques de fermentation, la production d'écume, la synthèse de molécules néfastes ou favorables, etc. En particulier, les nouvelles marques commerciales appa-

raissant sur le marché français (une vingtaine chaque année) sont caractérisées. Les résultats sont publiés sous forme de fiches sur le site de l'IFV afin de guider les vinificateurs dans le choix de leurs levures et de contribuer ainsi à l'amélioration de la qualité des vins.

Contacts : Joëlle Béguin, Alain Poulard

Caractérisation des préparations enzymatiques commerciales

Les enzymes exogènes sont maintenant largement utilisées. Il est nécessaire de faire progresser et d'augmenter nos connaissances de la matière première « raisins » comme substrat et la spécificité des enzymes, avec leur cible, afin de définir au mieux leur utilisation durant la vinification.

La relation entre l'effet technologique et l'activité enzymatique responsable n'est pas toujours totalement comprise. C'est pourquoi la démarche scientifique

actuelle concernant les enzymes en œnologie s'oriente surtout sur la précision des objectifs à atteindre, à savoir : pourquoi ajouter des enzymes, lesquelles, quand et à quelle dose ? Les principaux résultats sont :

- Détermination des profils d'activités enzymatiques de 43 préparations commerciales : mise en place et adoption par l'OIV des méthodes de mesures d'activités enzymatiques,

- La relation entre l'effet technologique annoncé et le profil d'activités enzymatiques des préparations commerciales reste à démontrer,

- Efficacité avérée des préparations pectolytiques sur les effets technologiques de clarification, débourage et pressurage mais non vérifiée pour l'extraction de la couleur,

- Efficacité avérée pour les préparations dites libératrices d'arômes, mais dépendante du cépage étudié.

Partenariats : IFV : Pôle Alsace, Pôle Aquitaine, Pôle Bourgogne-Beaujolais-Jura-Savoie, Pôle Rhône-Méditerranée, Centre de recherche et d'expérimentation sur le vin rosé, Chambre d'Agriculture de la Gironde, Inter Rhône, INRA de Montpellier (UMR- Sciences pour l'œnologie), Sicarex Beaujolais, Laboratoire Nyséos, fabricants et distributeurs de produits œnologiques, délégations française, allemande et autrichienne de l'Office International de la Vigne et du Vin (OIV).

Contact : Laurence Guérin

Stabilisation tartrique

Conduits dans le cadre d'un groupe de travail national, les travaux consistent à tester et comparer les différentes techniques disponibles pour la stabilisation tartrique des vins : procédés

physiques éprouvés comme les traitements au froid (référence) et l'électrodialyse ; additifs récemment autorisés comme les mannoprotéines et les gommages de cellulose. L'évaluation porte sur

l'efficacité technologique, mais également sur l'impact environnemental et économique de chacun des traitements.

Partenariats : Institut Rhodanien, Institut Coopératif du Vin, Conseil Interprofessionnel des Vins de Champagne, Chambre d'Agriculture de la Gironde, Centre de recherche et d'expérimentation sur le vin rosé, Sicarex Beaujolais, fabricants et distributeurs de produits œnologiques.

Contact : Frédéric Charrier

Maîtrise des intrants en œnologie

Réduction des sulfites

L'anhydride sulfureux est l'intrant le plus universellement utilisé en œnologie et ceci depuis très longtemps. Au cours du précédent siècle, l'évolution de la réglementation et des pratiques œnologiques s'est traduite par une importante réduction des teneurs en sulfites dans les vins à la consommation. Cependant, pour des raisons d'hygiène alimentaire et sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, réduire les ajouts et les teneurs finales en sulfites dans les vins reste un impératif.

Le projet entrepris, conduit au sein d'un groupe de travail national, vise à tester le franchissement d'une nouvelle étape dans la réduction des sulfites contenus dans les vins, en situant le champ de l'investigation entre la voie de l'optimisation et celle de la suppression de l'emploi de sulfites (objectif : produire des vins comprenant moins de 100 mg/l de sulfites). Pour cela, toutes les alternatives éprouvées et envisagées sont combinées de manière à préciser les limites d'une restriction sévère de l'em-

ploi de sulfites en œnologie. Bien évidemment, les difficultés sont plus ou moins insolubles selon les types de vins. Pour autant, cette stratégie novatrice apparaît désormais la seule susceptible de produire les éléments factuels indispensables à la filière pour anticiper une modification à terme de la réglementation. Ceci est particulièrement attendu dans le cas des vins issus de l'agriculture biologique.

Partenariats : Centre de recherche et d'expérimentation sur le vin rosé, Conseil Interprofessionnel des Vins de Champagne, Institut Rhodanien, Institut Coopératif du Vin, INRA Pech Rouge.

Contact : Frédéric Charrier

Vin biologique

Cahier des charges vins biologiques

Jusqu'à l'adoption du nouveau règlement européen sur les productions biologiques le 1^{er} janvier 2009, les vins étaient exclus de ce règlement, c'est-à-dire que seuls les raisins pouvaient être certifiés biologiques et permettaient d'élaborer des « vins issus de raisins biologiques ». Quelle que soit l'origine des raisins (bio-

logiques ou non), les règles de vinification étaient celles du règlement européen sur les vins. Suite à la proposition de l'établissement du cahier des charges de vinification des raisins issus de système agrobiologique, des interrogations sont apparues sur la possibilité de réaliser des vins à partir des intrants et/ou auxiliaires retenus

dans ce cahier des charges. Des expérimentations sont menées en ce sens par l'IFV pôle Val de Loire-Centre pour mesurer l'incidence qualitative sur les vins finis d'une vinification respectant les règles proposées et discutées dans le cadre de la réflexion sur la vinification biologique.

Partenariats : IFV Pôle Rhône-Méditerranée, Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher.

Contacts : Laurence Guérin, Joëlle Béguin

Arômes des vins blancs

Différentes recherches, académiques ou appliquées, visant à améliorer l'expression aromatique des vins blancs ont été conduites au cours de la dernière décennie et en particulier sur les cépages et vins blancs secs du Val de Loire (impact de l'environnement lumineux, effet d'apports azotés par pulvérisation foliaire à la vigne ou par ajouts de sels ammoniacaux aux moûts à la cave...).

Désormais, les travaux sont axés sur la phase pré-fermentaire des moûts, et plus particulièrement le volet oxydation.

Un travail fondamental vient de s'achever sur la question et sa traduction en savoir-faire technologique est engagée pour la production de vins blancs à partir des cépages melon B et Sauvignon.

L'objectif est de définir les traitements des raisins et moûts les plus appropriés à la production de tels ou tels arômes pour les deux cépages modèles considérés. L'étude du rôle de l'oxygène est le pivot du programme entrepris.

Partenariats : Sicavac, UMT Qualinov, Société Bucher Vaslin.

Contacts : Frédéric Charrier, Pascal Poupault



Mesure d'allongement du rameau



Chambre à pression

Arômes des vins rouges de Cabernet franc

Le Val de Loire élabore chaque année des vins rouges issus du cépage Cabernet franc sur une surface cumulée de 12 000 hectares. Ces vins sont caractérisés pour la plupart par leur caractère mono-cépage.

La segmentation des marchés du vin rouge se forme à partir de profils organoleptiques intégrant la dimension gustative, la sensation tannique et aromatique.

Cette action vise à établir les rapports existant entre les itinéraires de production et le potentiel aromatique du Cabernet franc et des vins qui en sont issus.

Pour parvenir à cet objectif, il s'agit tout d'abord de définir le champ d'expression aromatique des vins de Cabernet franc du Val de Loire. Il devient alors possible d'interroger la correspondance d'un profil aromatique avec la présence de molécules aromatiques. Enfin, une fois les marqueurs aromatiques connus, il est possible de travailler sur les facteurs agronomiques et œnologiques de variations des quantités de pré-curseurs d'arômes et d'expression des voies de biosynthèse des arômes eux-mêmes.



Cabernet franc



Pressurage marc

Contacts : Michel Maestroujan, Laurence Guérin, Joëlle Beguin, Jocelyne Marsault, Philippe Chrétien, Christophe Grelrier

Adaptation des pratiques œnologiques aux changements climatiques

Les richesses élevées en sucres des vins de base conduisent ces dernières années à des prises de mousse difficiles et à des nouvelles pratiques mal maîtrisées (2^{ème} fermentation avec sucres résiduels). La désalcoolisation partielle des vins ou le désucrage des moûts sont des technologies nouvelles qui permettent de corriger une richesse importante, tout

en bénéficiant d'une maturité plus avancée, gage d'une meilleure qualité de raisin et du vin de base. Le Chenin confirme l'intérêt de récolter avec un meilleur potentiel et ces technologies nouvelles permettent une prise de mousse moins délicate.

Les résultats obtenus depuis trois ans confirment l'intérêt et la faisabilité de ces techniques, à

l'échelle pilote. Si le désucrage du moût reste interdit aujourd'hui, la désalcoolisation des vins est autorisée depuis un an.

Ces techniques n'ont pas d'incidence sur la qualité du vin de base, ni sur celle du vin dégorgé. Elles ouvrent la voie vers des vins de base de meilleure qualité tout en maîtrisant le degré alcoolique des vins.

Partenariat : Lycée Agricole d'Amboise

Contact : Pascal Poupault



Itinéraires régionaux d'élaboration des vins rosés

L'élaboration des vins rosés qui correspondent aux attentes des consommateurs demande un effort d'investissement et une bonne maîtrise technique. Cette étude permet de comparer sur plusieurs exploitations et différents types de vins, un itinéraire technique « usuel », économiquement peu élevé et un itinéraire « optimisé » mettant en œuvre des technologies dont l'impact qualitatif sur le produit a été

montré, mais qui entraînent une élévation du coût de production. L'objectif au niveau économique, est de quantifier les écarts de coûts de revient entre les itinéraires « usuels » et « optimisés ».

Les vinifications sont réalisées en grands volumes sur sites. Vingt-cinq litres de chaque modalité sont récupérés pour la fin de l'élevage et la mise en bouteilles à la cave expérimentale.

Les comparaisons entre « usuel »

et « optimisé » sont obtenues par un suivi analytique, mais surtout par dégustation à l'aveugle.

Des négociants participent à ces dégustations et positionnent chaque vin dans une gamme qualitative. D'autre part, une sélection des vins d'essais a été introduite parmi les échantillons collectés par InterLoire pour réaliser la dégustation de veille concurrentielle.

Contacts : Philippe Chrétien, Christophe Grellier

Maîtrise de la couleur des vins rosés

La couleur est un des principaux critères, sinon le principal, dans la définition des vins rosés. Sur les appellations d'Anjou et de Saumur, au regard de la variabilité observée, elle doit être encore précisée.

L'obtention de la couleur souhaitée ne doit cependant pas se faire au détriment des autres qualités

du produit et au premier plan de celles-ci, l'expression aromatique. Nous mettons en œuvre dans cette expérimentation un panel de modalités de macération préfermentaire, visant à juger de l'impact des paramètres durée et température, dans l'objectif de mieux maîtriser intensité colorante et nuance des vins

rosés secs et demi-secs dans les vignobles d'Anjou-Saumur.

Les premiers résultats ne permettent pas de présenter un seul des paramètres comme prépondérant. C'est bien le couple qu'il faudra déterminer, en fonction du millésime, du cépage, voire de l'origine parcellaire.

Contacts : Philippe Chrétien, Jocelyne Marsault

Itinéraires régionaux d'élaboration des vins rouges

Les consommateurs rejettent tous les jours davantage les arômes végétaux et herbacés dans les vins. Cette caractéristique est malheureusement trop souvent présente dans les vins rouges de Cabernet franc en Val de Loire. Afin de se rapprocher des attentes des consommateurs, nous proposons de mettre en place en grandeur réelle, des comparaisons entre itinéraires usuels et itinéraires optimisés, tout particulièrement

vis-à-vis du défaut cité ci-dessus. Les premiers résultats montrent l'influence positive des traitements préfermentaires à la chaleur pour diminuer les quantités de pyrazine et plus globalement les arômes herbacés. Les dégustations des vins confirment les dosages analytiques sur ce point. Les écarts économiques liés à l'optimisation des itinéraires viennent essentiellement de surcoûts énergétiques qui sont difficiles à

comptabiliser avec précision. Les expérimentations en cours doivent nous permettre de présenter des comparaisons technico-économiques intéressantes.

Cette acquisition de références technico-économiques sur les itinéraires de vinification les mieux adaptés à un objectif produit déterminé, s'insère partiellement, dans un programme national en réseau sur plusieurs régions viticoles.

Contacts : Philippe Chrétien, Christophe Grelier



Réception de la vendange



Echangeur chaud froid



Chais à barriques en Anjou

Itinéraires régionaux d'élaboration des vins blancs secs de Sauvignon et de Chenin

Il s'agit, à partir d'une même vendange, de comparer une vinification « usuelle » à une modalité « optimisée » permettant une meilleure exploitation et préservation du potentiel du raisin, dans l'objectif de produit souhaité. Pour le Sauvignon, il s'agit de révéler et d'exprimer les caractères aromatiques du cépage ; Pour le Chenin, deux types de vins secs sont étudiés : le premier que l'on peut qualifier de « friand

et fruité » (élaboré à moindre coût pour une question de rentabilité), le second, davantage orienté vers « l'expression et la particularité, la garde » (matière première plus concentrée, opérations de vinification et d'élevage appropriées). Cette comparaison est répétée sur plusieurs sites et sur des matières premières différentes. L'optimisation des itinéraires est envisagée selon deux objectifs. Le premier, orienté vers la dimi-

nution des coûts et le second concernant l'amélioration qualitative. Dans les deux cas, l'écart économique entre les modalités « usuelle » et « optimisée » est corrélié avec le potentiel de valorisation. A terme, l'outil devrait fournir plus de critères de choix sur l'itinéraire le plus pertinent pour parvenir à satisfaire la demande du marché, tout en maîtrisant les coûts de production et l'impact sur l'environnement.

Partenariats : IFV Pôle Alsace, Lycées agricoles, Chambre d'Agriculture de la Gironde, Institut Supérieur de la Vigne et du Vin (ISVV) – UMR Œnologie

Contacts : Joëlle Beguin, Philippe Chrétien, Christophe Grelier

Optimisation et évaluation des procédures de nettoyage-désinfection

L'hygiène est un élément essentiel pour préserver les qualités nutritionnelles et sensorielles du vin au cours de son élaboration, sa stabilisation et son conditionnement. La diversité, configuration et nettoyabilité des matériels et équipements, demande de mettre en place des procédures adaptées (aux matériels et aux risques d'altération) dans un

objectif de raisonner l'utilisation de matières actives et la consommation d'eau.

L'IFV œuvre pour optimiser les procédures et les outils, avec une recherche accrue actuellement sur les points les plus critiques que sont l'hygiène du bois et le conditionnement final. Pour cela, les mécanismes d'adhésion et de contamination sont étudiés sur

sites et sur circuit-test. Des outils de formation sont proposés et des références techniques (Guide pratique) élaborées. L'hygiène raisonnée doit être source d'une meilleure gestion de l'eau et de maîtrise des volumes d'effluents ; les outils de mise en œuvre et les contrôles sont à démocratiser dans les chais.

Partenariats : AGIR, INRA, RMT CHLEAN

Contact : Pascal Poupaut

Bois au contact du vin

Sollicité par l'AFSSA et l'INAO, l'IFV a mis en place et anime un Groupe National de Travail sur la problématique de contamination potentielle du vin soumis au contact du bois sous forme de copeaux ou de barriques.

L'approche bibliographique a révélé le besoin de vérifier, par la mise en place d'une expérimentation, la présence de deux contaminants potentiels principaux : les

dioxines et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

L'objectif est de vérifier que le bois associé à son traitement thermique, sous ses différentes formes d'utilisation (fût, copeaux), ne cède pas au vin ces deux contaminants en une quantité susceptible de présenter un danger pour la santé.



Partenariats : Fédération Française de la Tonnellerie, Syndicat des Producteurs de Bois pour l'œnologie, Laboratoire Eurofins, Laboratoire Excell, Laboratoire Vect'oeur, FranceAgriMer, Direction Générale de la Consommation de la Concurrence et de la Répression des Fraudes, Institut National de l'Origine et de la Qualité, Inter Rhône.

Contacts : Philippe Chrétien



Communication

Le Pôle Val de Loire-Centre de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) communique l'ensemble de ses résultats par l'intermédiaire du site technique de la filière ligérienne, www.techniloire.com et du site internet national de l'IFV, www.vignevin.com. Les résultats

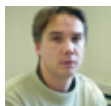
scientifiques obtenus lors de la réalisation des programmes sont publiés dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture ou dans des colloques internationaux; les avancées techniques sont diffusées par l'intermédiaire des journaux vitivinicoles nationaux et régionaux.

En complément, l'IFV organise également des matinées techniques, participe aux journées « Techniloire » de l'interprofession et organise tous les ans le colloque Euroviti lors du SIVAL à Angers.

L'équipe du pôle Val de Loire-Centre de l'Institut Français de la Vigne et du Vin



Joëlle BEGUIN
Ingénieur œnologie-
microbiologie
02 47 88 24 20
joelle.beguin
@vignevin.com



Frédéric CHARRIER
Ingénieur œnologie
02 40 80 39 51
frederic.charrier
@vignevin.com



Philippe CHRETIEN
Ingénieur œnologie
02 41 39 98 53
philippe.chretien
@vignevin.com



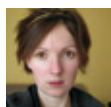
Morvan COARER
Microbiologiste
02 40 80 39 52
morvan.coarer
@vignevin.com



Annie FÉAU
Agent d'entretien
02 47 88 24 20



Christophe GRELLIER
Technicien œnologie
et viticulture
02 41 39 98 55
christophe.grellier
@vignevin.com



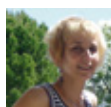
Virginie GRONDAIN
Technicienne
Matériel végétal
02 41 67 88 52
virginie.grondain
@vignevin.com



Laurence GUERIN
Responsable Tours
02 47 88 24 20
laurence.guerin
@vignevin.com



Fabienne GUYOT
Technicienne
œnologie-microbiologie
02 47 88 24 20
fabienne.guyot
@vignevin.com



Marie JAN
Secrétariat Nantes
02 40 80 39 49
marie.jan
@vignevin.com



David LAFOND
Ingénieur
en Viticulture
02 41 39 98 35
david.lafond
@vignevin.com



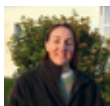
Judith LANGELLA
Secrétariat Tours
02 47 88 24 20
judith.langella
@vignevin.com



Roselyne LETHON
Secrétariat Angers
02 41 39 98 55
roselyne.lethon
@vignevin.com



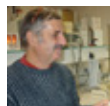
Michel MAESTROJUAN
Ingénieur
Viti-œnologie
02 41 22 56 81
michel.maestrojuan
@vignevin.com



Jocelyne MARSJAULT
Technicienne
Viti-œnologie
02 41 39 98 55
jocelyne.marsault
@vignevin.com



Aurélie PAIN
Technicienne
œnologie-microbiologie
02 40 80 39 55
aurelie.pain
@vignevin.com



Alain POULARD
Responsable Nantes
02 40 80 39 50
alain.poulard
@vignevin.com



Pascal POUPAULT
Ingénieur en
œnologie
02 47 88 24 20
pascal.poupault
@vignevin.com



Etienne GOULET
Directeur Régional
02 41 39 95 91
etienne.goulet
@vignevin.com

Claude Papin, Président du Pôle IFV Val de Loire-Centre – chateaubp@hotmail.com
Jean-Pierre Van Ruyskensvelde, Directeur Général - jean-pierre.van-ruys@vignevin.com
Etienne Goulet, Directeur Régional – etienne.goulet@vignevin.com

Unité d'Angers : 42 rue Georges Morel - BP 60057 - 49071 BEAUCOUZE CEDEX
Tél : 02 41 39 98 55 - Fax : 02 41 22 56 76
Unité de Nantes : Château de la Frémoire - 44120 VERTOU
Tél : 02 40 80 39 49 - Fax : 02 40 39 34 19
Unité Tours : 46 avenue Gustave Eiffel - 37100 TOURS
Tél : 02 47 88 24 20 - Fax : 02 47 88 24 21

IFV Siège social : Domaine de l'Espiguette - 30240 Le Grau du Roi
Tél : 04 66 80 00 20 - Fax 04 66 51 59 28 - www.vignevin.com

Nos études sont réalisées avec le soutien de

