



n°92 - décembre 2012

La Grappe d'Autan

www.vignevin-sudouest.com

Sommaire

Edito

Dossiers

Projet VINAROMAS :

*Influence de l'itinéraire de vinification
sur le potentiel aromatique des vins
blancs de Gros Manseng*

..... p 2-4

Système de conduite en cordon libre :

*les vignerons du Sud-Ouest prêts
pour la taille mécanisée*

..... p 5-6

*Pluviométrie et modélisation
des maladies cryptogamiques :*

*des données de radar météorologique
pour un maillage plus précis*

..... p 7-8

Le 20 novembre dernier, Martin Malvy et Michel Defrancès ont présidé le colloque annuel organisé par V'Innopole Sud-ouest sur l'arôme des vins. La salle plénière de la Région Midi-Pyrénées n'a pu accueillir tous ceux qui souhaitaient s'inscrire. Plus de 300 personnes avaient fait le déplacement pour profiter des dernières avancées de la recherche internationale et entendre les résultats concrets et d'ores et déjà applicables dans nos chais, de la collaboration entre l'IFV Sud-ouest et le laboratoire d'analyses des arômes de l'Université de Saragosse.

Au-delà du succès d'un tel événement, dont l'organisation demeure une mission importante du V'Innopole Sud-ouest, nous pouvons nous réjouir des collaborations qui se lient progressivement entre notre centre de recherche et ses pairs à l'étranger. Le colloque Vinaromas a été le point final d'un projet lancé il y a 4 ans et mis en application grâce à l'Europe. Depuis, d'autres ont vu le jour. L'IFV Sud-ouest participera en 2013 à 6 programmes internationaux de R/D réunissant au total 49 partenaires répartis dans 10 pays viticoles.

Cette ouverture à l'international constitue une double satisfaction : elle enrichit le savoir et le savoir-faire de nos ingénieurs régionaux et permet à nos entreprises de disposer de compétences nouvelles mais elle traduit aussi la reconnaissance de l'étranger envers le travail réalisé sur le V'Innopole Sud-ouest en particulier et sur notre Institut en général. Ainsi, si le 20 novembre dernier, notre colloque international a permis de vous présenter la synthèse de nos travaux, il a aussi permis d'être l'amorce de nouveaux projets transpyrénéens et même transatlantiques. Les questionnements du viticulteur ou de l'œnologue chilien sont parfois proches des nôtres...

Jean-François Roussillon
Président de V'Innopôle Sud-Ouest

Brèves...Brèves...

Colloques VINAROMAS: les deux colloques de restitution du projet européen VINAROMAS, organisés par l'IFV Sud-Ouest et le LAE, les 20 et 22 novembre ont accueilli au total plus de 500 participants. Avec plus de 300 œnologues, chercheurs et techniciens réunis à Toulouse (en provenance de la France entière et de plusieurs pays européens) nous avons enregistré, très loin devant les maladies du bois en 2004, un nouveau record de fréquentation pour un évènement organisé par l'IFV Sud-Ouest.

Les résultats du projet, présentés au cours de ces deux colloques, seront repris régulièrement dans la Grappe d'Autan. Les vidéos des interventions seront prochainement mises en ligne sur la chaîne Youtube de l'IFV Sud-Ouest ainsi que sur le site du projet VINAROMAS.



Martin Malvy, Président de la Région Midi-Pyrénées, a introduit l'édition toulousaine dans la salle d'assemblée plénière, pleine à craquer pour l'occasion.



Le colloque espagnol s'est déroulé dans la prestigieuse Aula Magna de l'Edificio Paraninfo de l'Université de Saragosse qui a accueilli deux conférences d'Albert Einstein en 1923.

Projet VINAROMAS :

Influence de l'itinéraire de vinification sur le potentiel aromatique des vins blancs de Gros Manseng



Le Gros Manseng est un cépage blanc, planté principalement dans le vignoble des Côtes de Gascogne (IGP) et dans les appellations d'origine (AOP) Jurançon, Tursan, Irouléguay, Saint-Mont et Pacherenc-du-vic-bilh. En 2010, il représentait 2900 ha en France. Son potentiel œnologique est original puisqu'il possède une capacité à accumuler des sucres pendant la maturation tout en maintenant un niveau d'acidité élevé. Cette originalité devient contrainte lorsqu'on décide de le vinifier pour produire un vin sec. D'un point de vue aromatique, les vins de Gros Manseng présentent un potentiel incroyable et diversifié. On retrouve dans les vins de ce cépage des thiols variétaux en quantités importantes, des composés issus de précurseurs glycosidiques, terpènes et norisoprénoides ainsi que des précurseurs en sulfure de diméthyle dans les raisins. Dans le cadre du projet VINAROMAS, nous avons cherché à compléter les connaissances sur le potentiel aromatique des vins de Gros Manseng et à caractériser l'incidence de quelques pratiques de vinification.

Conditions de réalisation de l'étude

L'étude a été conduite entre 2009 et 2011, sur deux types de parcelle de Gros Manseng de la zone de production des Côtes de Gascogne possédant des types de sol, des niveaux de contrainte hydrique (peu limitante à modérée) et des charges en raisins différentes (de 3-4 à 6-7 kg par souche). L'ensemble des vinifications a été réalisé à échelle pilote (30 litres) dans le chai expérimental de vinification de l'IFV Sud-ouest situé au domaine de Mons dans le Gers. Les vins ont été élaborés en conditions réductrices pour la partie préfermentaire, en fractionnant des doses de sulfites et en utilisant du gaz carbonique entre chaque opération. L'étude ne portant pas sur la caractérisation des effets levures ou de nutriments spécifiques, la même souche a été employée sur l'ensemble des lots. Par parcelle et par millésime, 2 lots ont été vinifiés comme témoin, 2 en macération préfermentaire, 1 en stabulation sur bourbes et 1 avec réalisation de la fermentation malo-lactique. Les modalités ont été mises en oeuvre de la manière suivante :

- vinification témoin (T): la récolte est égrappée, foulée puis pressée directement. Le débordage intervient 24 à 48h après la pressée. La fermentation est ensuite conduite à 17°C. Le vin est soutiré 7 jours après la fin de la fermentation.
- vinification avec macération (MP): les raisins sont mis à macérer à 16°C sous gaz inerte après le foulage pendant 18h puis traités comme la vinification témoin.
- vinification avec stabulation sur bourbes (ST): les jus sont pressés directement puis mis en stabulation au froid sur bourbes pendant 2 semaines avant d'être vinifiés comme le témoin
- fermentation malo-lactique (ML): en fin de fermentation alcoolique les vins élaborés comme le témoin sont placés en chambre thermorégulée à 20°C puisensemencés avec des bactéries lactiques. Les vins sont laissés sur lies jusqu'à l'accomplissement de la FML ou à défaut pendant une période d'environ huit semaines. Ils sont maintenus sous gaz inerte pendant toute la période.

78 composés aromatiques différents appartenant à 14 familles chimiques ont été dosés dans les vins par l'équipe du LAE. L'analyse sensorielle a été réalisée par un jury expert de professionnels gersois. Les vins sont notés indépendamment sur une échelle discontinue de 0 à 10 au moyen de 15 descripteurs sensoriels. L'ensemble des données recueillies est analysé statistiquement à l'aide du logiciel XLSTAT.



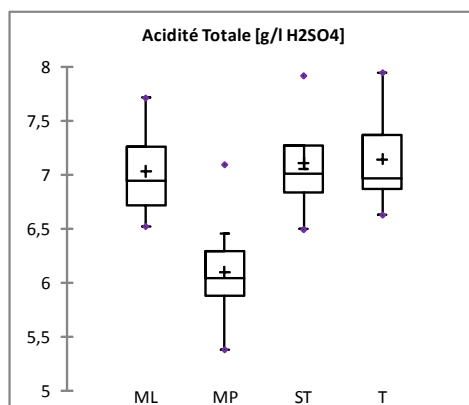
Deux parcelles de typologie différente ont été utilisées pour cette étude : la première en légère contrainte et au niveau de rendement plus faible (photo ci-dessus) ; la seconde sans contrainte présentant une charge en raisins supérieure

La macération pelliculaire permet de diminuer l'acidité des vins

D'une manière générale, la parcelle et le millésime possèdent un impact supérieur aux techniques de vinification sur les caractéristiques analytiques des vins. On peut observer un impact significatif de la macération pelliculaire sur l'acidité des vins. La technique en favorisant l'extraction de potassium de la pellicule des raisins, a permis en moyenne une réduction de l'acidité totale de 1 g/l exprimée en H₂SO₄ (figure ci-contre) associée à une augmentation de pH de 0,15. L'acide malique, qui confère au vin une acidité mordante et agressive n'est pas impacté. Aucun effet n'apparaît avec la stabulation sur bourbes. La fermentation malo-lactique n'a jamais pu être réalisée complètement sur les vins en raison d'un pH du mout très faible autour de 2,90. Au plus, 50% de l'acide malique a été dégradé sur quelques vins (2/6). Ces vins se différencient des autres itinéraires par leur maintien sur lies totales sans protection et à 20°C pendant plusieurs semaines.

Trois techniques pour trois compositions aromatiques...

Il apparaît, bien avant les parcelles et les itinéraires de vinification, que le millésime est le facteur déterminant afin d'expliquer les variations de composition aromatique observées sur les vins expérimentaux. Sur les 78 composés analysés par le LAEE dans les vins, 27 ont présenté des concentrations moyennes supérieures à leur seuil de perception. Parmi ces variables, les composés présentant un nombre d'unités d'odeur (NUO) supérieur à 5 et un coefficient de variation par rapport au témoin supérieur à 30%, ont attiré particulièrement notre attention. Les techniques testées ont permis d'aboutir à des vins présentant des compositions aromatiques bien distinctes. L'incidence des



Incidence des techniques testées sur l'acidité totale des vins. Alors que la macération pelliculaire (MP) a permis une diminution nette de l'acidité totale, la fermentation malo-lactique (ML) n'a que très peu impacté ce paramètre...

techniques sur la composition aromatique des vins est résumée dans le tableau ci-dessous.

La macération pelliculaire (MP) a permis d'augmenter significativement dans les vins les teneurs en acétate d'isoamyle (banane), en acétate de butyle (fruité) et également en β-damascénone (exhausteur du fruité).

La stabulation sur bourbes (ST) a eu un impact fort sur la production d'acétate de 3-mercaptohexile (fruit de la passion) et dans une moindre mesure sur le 3-mercaptohexanol (pamplemousse). Par contre, les vins possèdent une teneur inférieure en esters éthyliques (fruité). Ces effets sont plus marqués sur la parcelle B.

Enfin, plusieurs composés sont influencés par la mise en fermentation malolactique (ML) des vins que ce soit avec ou sans réussite. Il s'agit du 2-furfurylthiol et sa forme «méthylée», le 2-méthyl-3-furanthiol. Ces deux composés présentent des notes de fumé et de café qui peuvent faire penser que les vins ont été en contact avec des morceaux de bois. Puis les concentrations en butyrate et hexanoate d'éthyle ont aussi été significativement augmentées.

Groupe homogène à 5%	Macération pelliculaire (MP)	Stabulation sur bourbes (ST)	Fermentation malolactique (ML)
Augmente	acétate d'isoamyle β-damascénone acétate de butyle	acétate de 3-mercaptohexile 3-mercaptohexanol acétate d'éthyle	2-méthyl-3-furanthiol 2-furfurylthiol
Diminue	hexanoate d'éthyle acétate d'éthyle	octanoate d'éthyle acétate d'isoamyle butyrate d'éthyle	acétate d'isoamyle

Incidence de l'itinéraire de vinification sur la composition des vins en quelques composés possédant un fort impact aromatique. Les variations significatives (augmentation et diminution) sont données par rapport à la vinification témoin

Brèves... Brèves...

Voyage de formation Veneto-Slovénie-Istrie: Le prochain voyage de formation organisé par l'IFV Sud-Ouest conduira du 27 janvier au 3 février 2013, un groupe de 30 viticulteurs du Sud-Ouest dans le Veneto en Italie, une terre de vins blancs (Prosecco, Pinot Grigio) où la mécanisation de la taille a connu un certain essor ces dernières années. Une incursion dans le vignoble slovène et croate est également prévue au programme.

Arômes poivrés des vins de Duras: depuis 2010, l'IFV étudie avec l'Australian Wine Research Institute (AWRI), l'impact de plusieurs techniques viticoles sur la concentration en rotundone des vins. La venue dans le Sud-Ouest de Markus Herderich, Directeur R&D de l'institut australien et de Tracey Siebert, spécialiste des arômes, a permis de renforcer la collaboration existante. Les expérimentations qui seront menées en 2013 et en 2014, devraient permettre notamment de caractériser le «potentiel poivré» des 4 clones agréés de Duras.



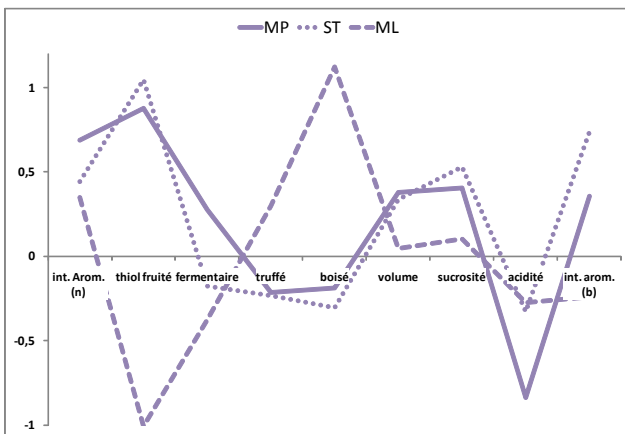
Vinitech 2012 : lors d'un atelier thématique organisé le mercredi 28 novembre, l'IFV Sud-Ouest a présenté les résultats de ses derniers travaux sur la stérilisation des moûts et des vins par rayonnement UV. Cette technique devrait prochainement être autorisée par l'OIV.

Et trois profils sensoriels à la dégustation

L'analyse des données de dégustation confirme l'incidence majeure du millésime sur la perception sensorielle des vins de Gros Manseng, puisque l'année de production impacte significativement 80% des descripteurs sensoriels utilisés (12/15). Ce résultat va dans le même sens que les observations réalisées sur la composition aromatique des vins et confirme l'impression générale de non maîtrise du potentiel aromatique en vinification par les producteurs de ce cépage.

La macération pelliculaire et la stabulation sur bourbes ont permis d'augmenter au nez l'intensité du fruité de type thiol des vins (figure ci-dessous), en relation avec le dosage du 3-mercaptohexanol et de son acétate dans les vins. Les vins de la modalité MP sont jugés plus fruités à la dégustation en lien avec les gains en acétates (isoamyle, butyle) et en β -damascénone. Alors que la stabulation améliore l'intensité de la perception aromatique en bouche, la macération conduit à une perception moins acide des vins. D'une manière générale, ces 2 techniques contribuent à l'amélioration des vins et peuvent même s'envisager, plus particulièrement dans le cas de la macération pelliculaire, sur des parcelles peu productives et en légère contrainte hydrique.

La mise en fermentation malolactique ou stabulation sur lies post-fermentation à 20°C dans notre cas, donne des vins qui sont décrits au nez comme « truffé » et « boisé ». A noter que l'intensité de la note « boisée » dans ce cas est faible mais différenciée de manière significative. Dans le cas de notre étude, ces perceptions peuvent être mises en relation avec les augmentations significatives des teneurs en furfurylthiol et méthylfuranethiol.

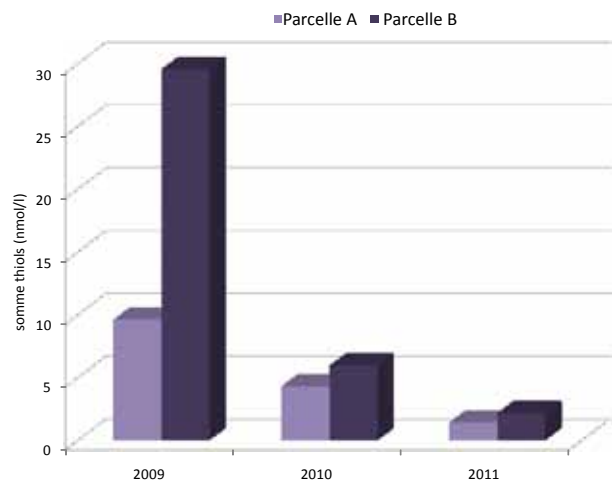


Variations de notes sur 10 pour les modalités testées par rapport au témoin pour quelques descripteurs. Données 2011 - Parcelle à la contrainte hydrique nulle

Les différences aromatiques entre parcelles

D'un point de vue analytique, les parcelles diffèrent par leur niveau d'acidité, leur composition en esters éthyliques et en thiols variétaux. Les vins issus de la parcelle B, possédant un niveau de charge élevé, associés à une

absence de contrainte hydrique, présentent les niveaux les plus élevés en thiols variétaux (figure ci-dessous). Ces résultats sont cohérents avec la connaissance empirique du cépage. Inversement, les vins de cette parcelle possèdent des concentrations en esters éthyliques, de 20% inférieures en moyenne à celles de la parcelle A. Ce phénomène peut paraître surprenant étant donné que la fermentation a été réalisée pour les deux parcelles dans les mêmes conditions de température et de souche de levure. Or, il faut savoir que la formation d'esters par la levure au cours de la fermentation alcoolique est également sous la dépendance d'autres facteurs de stress comme la richesse du moût en acide gras insaturés, en carbone ou en azote.



Somme des thiols (3-mercaptohexanol et son acétate) en mmoles/l mesurée dans les vins élaborés sur les deux parcelles d'étude. Parcelle A = contrainte faible/niveau de charge 3-4 kg/souche ; Parcelle B = contrainte nulle/niveau de charge 6-7 kg/souche

A la dégustation, les deux parcelles se différencient sur l'acidité et l'amertume en bouche et sur la perception du fruité de type thiol, les vins de la parcelle B étant plus acides et plus « thiolés ».

En conclusion

Le travail réalisé au cours du projet VINAROMAS sur Gros Manseng vient compléter les connaissances sur le potentiel aromatique de ce cépage. Il apparaît clairement que la matière première de l'année est le facteur le plus déterminant sur la composition aromatique des vins. Les itinéraires de vinification testés (macération, stabulation et mise en fermentation malo-lactique) ont permis de modifier la composition aromatique des vins et d'élaborer des produits possédant des profils sensoriels bien distincts (fruité, thiols et fumé).

Contact :

Thierry Dufourcq
 IFV Sud-Ouest
 Domaine de Mons
 32 100 Caussens
 thierry.dufourcq@vignevin.com

Système de conduite en cordon libre :

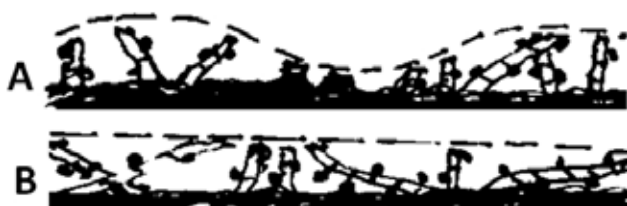
les vigneron du Sud-Ouest prêts pour la taille mécanisée



L'IFV Sud-Ouest a organisé du 15 au 18 novembre deux sessions de formation sur le cordon libre. Ce système de conduite de la vigne à taille mécanisée, inventé il y a près de 30 ans, est aujourd'hui implanté en Italie sur environ 10 000 ha de vignoble présentant des typologies de production bien distinctes : des vins premiums du Brunello de Montalcino à plus de 20 € la bouteille aux vins blancs frais et aromatiques du Veneto commercialisés à moins de 3 €. Ce mode de conduite, en rupture par rapport aux systèmes traditionnels, nécessite de repenser la culture de la vigne et requiert une mise en œuvre précise et adaptée. Luigi Bonato, consultant viticole en Italie et Cesare Intrieri, professeur émérite de l'Université de Bologne sont venus partager, au V'innopôle, leur nombreuses années d'expérience sur le cordon libre avec 25 vigneron du Sud-Ouest qui avaient fait le déplacement à cette occasion. Voici un résumé de cette formation qui ne saurait être exhaustif et ne pourrait remplacer les deux journées complètes passées sur le terrain, à visiter des vignobles en cours d'implantation.

Présentation du système et du palissage associé

Le système en cordon libre repose sur un cordon installé à 1,10 m de hauteur. Le palissage, qui doit être très résistant et soigné afin de résister aux fortes vibrations liées au passage de la tailleuse, se compose dans l'idéal et pour des rangs de 300 m de longueur, de profondes amarres (30 cm de diamètre) ; de solides piquets disposés tous les 5 mètres et enterrés à au moins 60 cm de profondeur (idéalement à 80 cm); de tuteurs pour chaque pied de vigne, implantés au moins à 30 cm sous terre et d'un fil porteur de type arboricole d'un diamètre d'au minimum 3 mm. Ce type de fil permet d'éviter les blessures - les sarments étant enroulés autour du fil- et de conférer suffisamment de rigidité au système. Les tuteurs peuvent être enlevés après une période de 7 à 8 ans mais cela induit un coût non négligeable. La géométrie de plantation la plus adaptée à ce système est en général de 2,50 m (entre les rangs) x 1 m (sous le rang). Les variétés à port érigé ou semi-érigé (Cabernets, Sauvignon B, Chardonnay...) permettent d'obtenir les meilleurs résultats. En ce qui concerne la taille proprement dite associée à ce système, il est préférable selon le Professeur Cesare Intrieri, de parler de «taille aléatoire» plutôt que de taille rase. En effet la longueur des coursons laissés n'est jamais homogène (voir le schéma ci-dessous).



La taille mécanisée doit être considérée comme une taille aléatoire, la longueur des coursons n'étant jamais homogène : cas A = terrain ou cordon irrégulier ; cas B = rameaux inclinés ou verticaux - Crédit : Cesare Intrieri

Quelques aspects économiques

Sur le système en cordon libre, le palissage (matériel et installation) représente un surcoût non négligeable par rapport à un système conventionnel. Cet investissement mérite d'être raisonné sur le long terme puisqu'il permet de s'affranchir de tout entretien sur le palissage pendant la période de la plantation. En comptant les coûts associés au système d'irrigation enterré, souvent incontournable sur ce mode de conduite et plus favorable à la mécanisation, on peut estimer le coût de plantation à un peu plus de 18 000 € dont près de 12 000 € de matériel et 4 500 € de main d'oeuvre. Ce coût peut être considéré comme maximal. En ce qui concerne les temps de travaux associés à la taille hivernale, ceux-ci peuvent être réduits à 2 heures par hectare lorsque la tailleuse travaille à une vitesse de 2,5 km/h et qu'aucune reprise manuelle n'est réalisée. La plupart des vigneron italiens optent pour une reprise manuelle, ce qui ramène les temps de travaux entre 12 et 15 heures/ha. Afin de maîtriser le temps passé à la reprise et par conséquent les coûts, le personnel peut être installé sur un charriot équipé de deux postes de taille (voir photo ci-contre). Dans ce cas de figure, la vitesse de travail doit alors être ramenée à environ 1 km/h. Dans cette configuration de travail, il est ainsi possible de tailler mécaniquement avec seulement 3 employés (1 tractoriste + 2 tailleurs), près de 2 hectares par jour.

Les autres avantages du cordon libre

Les nombreux travaux réalisés par l'équipe du professeur Intrieri ont permis de montrer que le cordon libre, système de conduite «ouvert» au même titre que le gobelet, permettait de mieux intercepter les rayons lumineux par rapport à un système en espalier palissé. Dans les systèmes palissés, les feuilles des couches secondaires ou tertiaires de la végétation, en partie ou totalement à l'ombre, présentent une capacité photosynthétique réduite ou quasi nulle. L'assimilation potentielle totale est ainsi réduite de 30% par rapport à un système «ouvert». Dans le cas



Jeune vignoble conduit en cordon libre. A noter la robustesse du palissage (piquet de tête et amarre) Crédit : Luigi Bonato

d'un système en cordon libre, il existe une alternance de lumière et d'ombre entre les différents moments de la journée. Ces «flashes», conséquences de mouvement de la végétation sous l'effet du vent, ne pénalisent que très peu l'activité photosynthétique. En effet, les feuilles soumises à ces «flashes» interceptent tout de même 70% de la lumière par rapport à des feuilles exposées à une lumière saturante constante. Le Professeur Intriери considère ainsi qu'un rapport Feuilles/Fruits de 0,6 m²/kg sur une vigne conduite en cordon libre équivaut à un ratio de 1,2 m²/kg sur une vigne menée en espalier palissé.

Les points critiques du système

Hormis le palissage qui doit être résistant et adapté, il est crucial de choisir un porte-greffe qui ne soit pas trop faible. En Italie, le SO4 est généralement utilisé dans les vignobles en plaine, le 41 B MGt ou le 140 Ruggeri pour les vignobles en côteaux comme c'est le cas dans la zone du Chianti. La réalisation d'écimages à la floraison est l'un des points critiques de la technique. Cette pratique permet, en favorisant le développement des entre-coeurs, non seulement de maintenir le port dressé de la végétation, mais également de rajeunir l'âge des feuilles de la canopée et d'obtenir une activité photosynthétique optimale pendant la phase de maturation des raisins. Le premier rognage doit être réalisé 20 à 30 cm sous l'apex, environ 10 jours avant la floraison ; le second 10 jours plus tard légèrement plus haut soit 10 à 20 cm sous l'apex ; enfin un troisième rognage peut être réalisé 10 jours plus tard dans le cas des variétés à port retombant. L'installation du cordon doit être réalisée en conservant un rayon d'arcure important, en pratiquant un ébourgeonnage rigoureux (photo ci-contre) et en enroulant soigneusement les sarments sur le fil porteur afin d'éviter toute rotation postérieure du cordon. Les cordons d'un même rang doivent être établis dans le même sens afin de favoriser le travail de la tailleuse ; sur le rang voisin (sens retour) les cordons seront orientés dans le sens opposé. Afin de ne pas perturber le passage de la machine, les tuteurs ne doivent pas dépasser de plus de 2 cm du fil porteur.

Éléments pour réguler vigueur et rendements

Le vigneron possède plusieurs leviers afin de réguler le niveau de production d'un système en cordon libre. Le premier est l'intensité et le temps de reprise manuelle ; le second est la réalisation d'un effeuillage précoce environ 1 semaine avant la floraison. L'élimination des feuilles situées à la base des sarments, en perturbant l'alimentation des boutons floraux, va permettre la production de grappes plus lâches. Une vigueur excessive peut être maîtrisée en réalisant les écimages successifs à la floraison à la même hauteur. Une vigueur insuffisante peut être corrigée via la fertilisation azotée et l'irrigation.

En conclusion

Les deux journées passées sur le terrain, à Fronton et à Gaillac, à visiter des vignobles en cours d'implantation, ont été très instructives et ont permis de mettre le doigt



La reprise manuelle est réalisée en Italie sur un charriot équipé de deux postes de taille. La vitesse de travail est alors réduite à 1km/h. Crédit Luigi Bonato



Réalisation de l'écimage à la floraison dans un vignoble italien mené en cordon libre et doté d'une impressionnante surface foliaire. Crédit Luigi Bonato



Positionnement du tuteur par rapport au fil porteur, rayon d'arcure et ébourgeonnage rigoureux sont des éléments clés à prendre en compte pour la bonne implantation du système. Crédits Luigi Bonato

sur les erreurs à ne commettre afin d'assurer la bonne pérennité du système. Le travail entrepris avec nos collègues italiens sur le cordon libre sera poursuivi très prochainement, fin janvier 2013, dans le cadre du voyage de formation de l'IFV Sud-Ouest organisé en Vénétie. Luigi et Cesare nous ont déjà convié à San Dona di Piave pour une démonstration de taille mécanisée.

Contacts :

Cesare Intriери
Professeur émérite de l'Université de Bologne
Viale G. Fanin 46, 40127 Bologna - Italie
cesare.intriери@unibo.it

Luigi Bonato
Cabinet de conseil Evoluzione Ambiente
Via Asseggiano 143/H, 30174 Venezia Chirignago - Italie
luigi@evoluzioneambiente.it

Pluviométrie et modélisation des maladies cryptogamiques :

des données de radar météorologique pour un maillage plus précis



Depuis plusieurs années, le modèle Potentiel Système est utilisé en « routine » dans le Sud-Ouest pour le raisonnement de la lutte contre le mildiou. La pertinence des données modélisées est très dépendante de la fiabilité des données météo issues des 42 stations interrogées et disséminées au sein de nos vignobles. Depuis la refonte du système des avertissements agricoles en 2010, les données de Potentiel Système sont utilisées en Midi-Pyrénées dans la rédaction du Bulletin de Santé du Végétal (BSV). Afin d'améliorer la zone de couverture et d'obtenir un maillage plus fin pour alimenter les modèles, l'Institut Français de la Vigne et du Vin, par l'intermédiaire de son pôle Bordeaux-Aquitaine, s'est intéressé à de nouvelles technologies. Les radars météorologiques ont ainsi retenu l'attention de nos ingénieurs. Voici un rapide aperçu des possibilités qu'offre ce nouvel outil.

A propos des radars météorologiques...

Un radar météorologique permet de repérer les précipitations, de calculer leur déplacement et de déterminer leur type (pluie, neige, grêle, etc.). Il est constitué d'une antenne parabolique, d'un système d'émission-réception et d'un ordinateur. L'antenne parabolique du radar tourne et émet un faisceau d'ondes électromagnétiques (de longueur d'onde fixée entre 5 et 10 cm suivant les modèles en réseau). Ces ondes, qui se déplacent à la vitesse de la lumière, sont rétrodiffusées ou réfléchies par les gouttes de pluie, les grêlons ou la neige. Le radar calcule alors la distance qui le sépare des gouttes. Il localise ainsi les zones de précipitations à des distances atteignant 200 km et mesure leur intensité dans une zone comprise entre 80 et 100 km. L'image radar est perturbée par des obstacles fixes comme les montagnes ou les constructions au voisinage immédiat de l'antenne. L'implantation des radars doit donc prendre en compte ces éléments afin d'assurer à cet instrument une efficacité optimale.



Exemple de radar météorologique. Source Météo France

Et des données radars utilisées par l'IFV

Depuis 2007, l'IFV Bordeaux-Aquitaine expérimente l'utilisation des données de pluviométrie sur un pixel d'environ 1 km² (données Antilope) et de température sur un pixel de 4 km² (données Safran). En ce qui concerne la pluviométrie, les observations réalisées par nos collègues bordelais témoignent d'une bonne corrélation ($r=0,9$) entre les données issues des radars et les données enregistrées par les stations météorologiques sauf dans le cas de très faibles épisodes pluvieux (< 1 mm). Les données radar sont utilisées dans le cadre de l'IFV pour réaliser la modélisation des maladies cryptogamiques.



Les 42 stations météorologiques disséminées au sein de nos vignobles ont très certainement du soucis à se faire !

Quel est l'avantage des données radars ?

Les données radars présentent de nombreux avantages et permettent notamment d'obtenir un maillage très précis du territoire en incluant les zones dépourvues de stations météorologiques. Les représentations graphiques (pluviométrie passée, pression épidémique modalisée et Fréquence Théorique d'Attaque) obtenues sont de meilleure qualité, puisque les interpolations sont réalisées entre pixels de 1 km² contre parfois plusieurs dizaines de kilomètres dans le cas des stations météorologiques classiques comme le montre la carte de pluviométrie ci-après. Les données radars permettent également de s'affranchir des problématiques liées à l'investissement matériel (une station coûte environ 2000 €) et à la connexion au réseau téléphonique, à l'entretien, à l'interrogation et à la validation des données. Les données radars permettent aussi de visualiser, de manière très précise, les épisodes orageux, en général, très localisés.

Et les inconvénients ?

Les données radars constituent très certainement l'avenir de la modélisation des maladies cryptogamiques de

la vigne et ne comportent pas ou très peu d'inconvénients. Afin de faire tourner le modèle Potentiel Système, les données météorologiques horaires doivent être enregistrées toutes les heures ce qui requiert des capacités de stockage et des puissances de calcul très nettement supérieures aux données classiques issues de stations météorologiques. De plus, les données radar engendrent une certaine dépendance vis-à-vis de Météo France et un coût d'acquisition non négligeable.

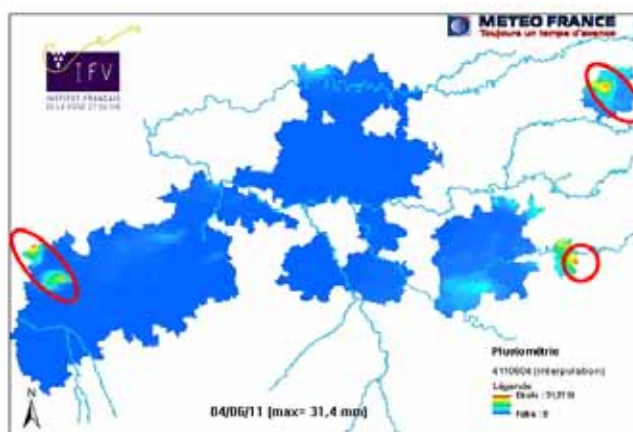
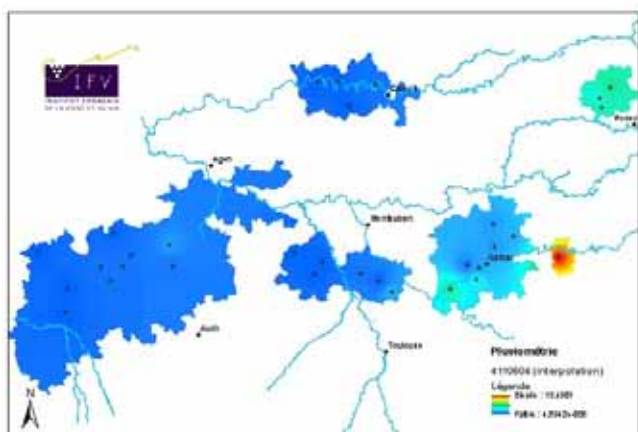
Contacts :

Marc Raynal
 IFV pôle Bordeaux Aquitaine
 39, rue Michel Montaigne
 33290 Blanquefort
 Tél.: 05 56 16 14 20
 Fax.: 05 56 35 58 88
 marc.raynal@vignevin.com

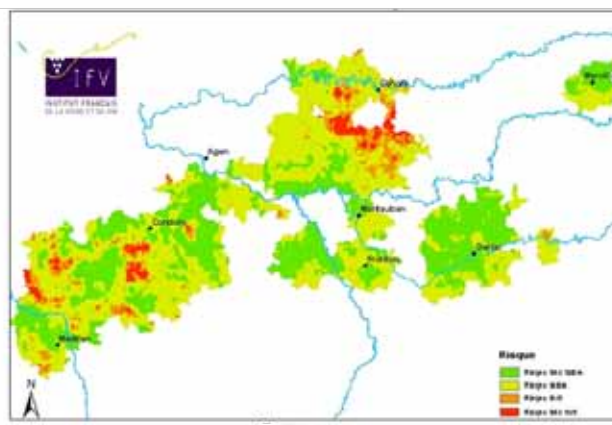
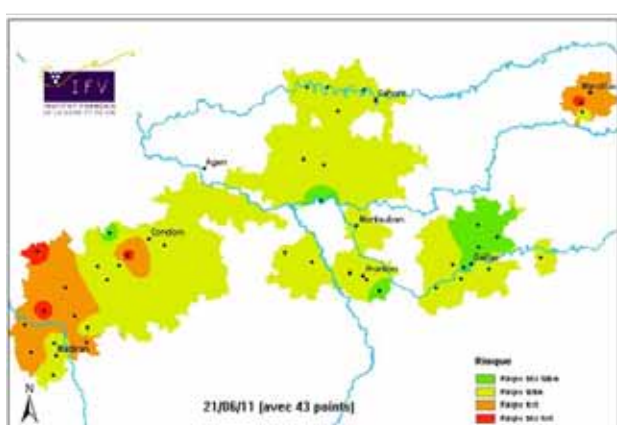
En conclusion

L'utilisation des données radars a été testée par l'IFV Sud-Ouest, dans un cadre expérimental, en 2011 et en 2012. Les cartes ci-dessous sont issues de ces travaux. Nous espérons pouvoir utiliser ces données en routine dans un avenir proche. Il restera à définir les modalités de mise à disposition des données obtenues auprès des professionnels.

Virginie Viguès
 IFV Pôle Sud-Ouest
 V'innopôle
 81310 Lisle Sur Tarn
 Tél.: 05 63 33 62 62
 Fax.: 05 63 33 62 60
 virginie.vigues@vignevin.com



Episode pluvieux du 4 juin 2011 : on aperçoit sur la carte issue des données radars (à droite) des pluies plus importantes en limite d'appellation non recensées par des stations météorologiques (à gauche).



Risque potentiel mildiou pour le 21 juin 2011 en milieu de campagne : à gauche données issues des stations météo ; à droite données issues des radars météorologiques. Les données radars permettent de mieux cerner les zones de forte pression mais surtout d'avoir des données plus fiables là où les stations météorologiques sont absentes.

