

La recherche vous parle

Restitution des actions de
recherche et expérimentation
viti-vinicole du Val de Loire



Vendredi 4 février 2011
Château de l'Eperonnière
Rochefort sur Loire - 49

Nouvelles variétés
de vignes
durablement
résistantes
au mildiou et
à l'oïdium

Cartographie
des Risques
épidémiologiques
Mildiou et Oïdium

Maîtrise
au vignoble
des déviations
organoleptiques
liées à la géosmine

Maîtrise et
Gestion de
la couleur
des vins rosés

Itinéraires
régionaux
d'élaboration
des vins
rosés secs
et demi-secs

Perception
du concept
de Terroir par
les consommateurs
de vins

Techniloire,
un outil
à votre disposition

SOMMAIRE



Programme de création de nouvelles variétés de vignes durablement résistantes au Mildiou et à l'Oïdium..... 2



Cartographie des Risques epidemiologiques Mildiou et Oïdium en relation avec les sensibilites liees au terroir 6



Maîtrise au vignoble des déviations organoleptiques liées à la géosmine 11



Maîtrise et Gestion de la couleur des vins rosés de la Loire 15



Itinéraires œnologiques d'élaboration des vins rosés de la Loire. Application à la cave 19



Perception des attributs du Terroir par les consommateurs de vins 23



Techniloire, un outil pour vous 27

Programme de Création de Nouvelles Variétés de Vignes durablement résistantes au Mildiou et à l'oïdium.

Gérard Barbeau, INRA UE1117, UMT Vinitera, 42 Rue Georges Morel, 49071 BEAUCOUZE Cedex
Gerard.Barbeau@Angers.Inra.Fr – Tél. 02 41 22 56 72



1. RESUME

Un programme de création de variétés de vigne durablement résistantes aux deux maladies – mildiou et oïdium – par croisement entre divers géniteurs porteurs de gènes de résistance à ces deux maladies est en cours. Ce programme est piloté par l'INRA de Colmar. Une première étape d'étude de ces nouvelles variétés se déroule sur quatre sites expérimentaux de l'INRA, sites représentatifs des grands ensembles climatiques français : Angers en Val de Loire, Bordeaux en Aquitaine, Colmar en Alsace et Montpellier en Languedoc. Le suivi de la sensibilité/résistance aux maladies fongiques est complété par le suivi des stades phénologiques, l'analyse des composantes du rendement, de la qualité des baies et depuis 2008 par des mini vinifications. Le présent document fait une synthèse des résultats obtenus en Val de Loire, sur le domaine expérimental de Montreuil-Bellay (49). Après cinq années de suivi, certains croisements se montrent particulièrement résistants au mildiou et à l'oïdium ; ils n'ont pas non plus exprimé de symptômes d'autres maladies. Parmi ces croisements prometteurs, certains produisent des raisins de qualité et ont donné lieu à des vins appréciés. La gamme de maturité étendue de ces croisements permet d'envisager également d'apporter d'autres réponses dans le cadre de l'évolution du contexte de la filière (gamme de maturité étendue, degré alcoolique plus faible, etc.). Une seconde phase d'expérimentation, cette fois en grandeur nature, doit débuter en 2011 avec des partenaires du développement. Les premières inscriptions au catalogue sont prévues à l'horizon 2015-2017.

Mots clés : Vigne, maladies, résistance, durabilité

• Introduction

Le mildiou (*Plasmopara viticola*) et l'oïdium (*Uncinula necator*) sont deux maladies redoutables pour la vigne européenne (*Vitis vinifera* L.), capables d'attaquer toutes les parties vertes, voire les baies en cours de maturation. Originaires d'Amérique du Nord, elles furent introduites en Europe au cours de la deuxième moitié du 19^{ème} siècle et ont failli y anéantir les vignobles en raison de la sensibilité généralisée de l'espèce *V. vinifera*. Au cours du 20^{ème} siècle, l'introggression de caractères de résistance dans *V. vinifera* à partir de la source de résistance constituée par des *Vitis* américaines a été activement poursuivie. Mais la nature polygénique des caractères de résistance n'a pas permis d'atteindre le progrès génétique escompté, en particulier pour la qualité du raisin et du vin. Récemment, des avancées génétiques majeures ont redonné tout son intérêt à la voie génétique ; l'INRA a décidé d'engager un programme de création variétale. Les croisements issus de ce programme de caractère national sont testés dans 4 unités expérimentales INRA : Angers, Bordeaux, Colmar et Montpellier.

• Stratégie et objectifs.

La combinaison dans un même croisement de gènes de résistance issus d'espèces différentes et portés par des chromosomes différents devrait rendre cette construction difficilement contournable par les maladies ciblées. La stratégie consiste à associer 3 sources de résistance connues, présentes chez des espèces américaines, asiatiques et chez un cousin de la vigne, la muscadine (*Muscadinia rotundifolia*). Ce sont des géniteurs largement introgressés qui ont été utilisés dans les programmes de croisements. Ils ont donné lieu à plusieurs populations qui ont été plantées sur les 4 sites de 2004 à 2009.

Les objectifs recherchés sont :

- La durabilité de la résistance en associant de nouvelles sources (muscadines, *Vitis* asiatiques) aux sources de *Vitis* américaines.
- Une adaptation aux grands ensembles climatiques français ; l'expérimentation se déroule simultanément dans chaque grand vignoble, dont le Val de Loire.
- Une adéquation avec les exigences de qualité de la filière viticole.

- **Dispositif expérimental en Val de Loire**

La première tranche de plantation a eu lieu en 2004 à Montreuil-Bellay (49). Elle comportait 43 génotypes issus de croisements entre Regent et 3082-1-42 (population 50001), incorporant des caractères de résistance issus de *Muscadinia rotundifolia* et de Vitis américaines. Une seconde tranche de plantation de 58 génotypes (population 41525) avec des gènes de résistance issus de *Muscadinia rotundifolia* et de Vitis asiatiques) a été effectuée en 2005. Ces 2 tranches ont été complétées en 2006 et 2007 par respectivement 21 et 5 croisements correspondant aux populations 50002 et 50003 (même type de construction que la population 50001). En 2008 ce sont 92 croisements qui ont été plantés, et en 2009 179 ; tous ces nouveaux croisements incorporent des gènes de résistance issus à la fois de *Muscadinia rotundifolia*, de Vitis américaines et de Vitis asiatiques (populations 50007 à 50010 et 50013 à 50016). Ce dispositif expérimental, commun à tous les sites INRA, constitue l'étape 1 du schéma de sélection. Les deux variétés témoins sont le Chardonnay (clone 95) et le Merlot (clone 181). D'autre part, le dispositif d'étude contient les parents des croisements (Régent, 3179-90-7, 3159-2-10, 3082-1-42).

Le système de conduite (disposition des souches, hauteur du tronc, forme du palissage, type de taille) est le même pour l'ensemble d'un essai sur un site donné. Il peut varier selon le site, en fonction des contraintes locales. Une conduite en haie verticale avec un écartement inter-rang avoisinant les 2 mètres est couramment utilisée. Sur la parcelle de Montreuil-Bellay il n'y a aucun traitement fongicide ni insecticide.

Le suivi de la sensibilité/résistance aux maladies fongiques est complété par le suivi des stades phénologiques, l'analyse des composantes du rendement, de la qualité des baies et depuis 2008 par des mini vinifications et dégustations des vins. Dans cet exposé nous aborderons uniquement les aspects « maladies » et « analyse sensorielle des vins ».

2. RESULTATS OBTENUS.

- **Suivi des Maladies.**

Chaque année, à la floraison, à la fermeture de la grappe et à la véraison, les croisements sont évalués par une équipe mixte – INRA-IFV – pour leur sensibilité/résistance au mildiou et à l'oïdium. Les notations portent à la fois sur les feuilles et sur les grappes ; elles sont effectuées selon les grilles de l'OIV, de 1 à 9 : 1 = très sensible, 9 = indemne.

Les premières observations sur la sensibilité au mildiou et à l'oïdium ont eu lieu en **2005 et 2006**. Elles ont concerné les croisements plantés en 2004 et 2005. La première année la pression parasitaire a été nulle en raison de la très forte sécheresse estivale ; aucun symptôme n'a pu être décelé avant les vendanges. En 2006, la faible pression parasitaire a néanmoins permis de faire une première évaluation. En **2007** la très forte pression parasitaire, notamment en ce qui concerne le mildiou, a fait l'objet d'un suivi durant toute la saison. Les conditions climatiques de l'année **2008** ont de nouveau été extrêmement favorables au développement des maladies cryptogamiques, en particulier pour le mildiou. Beaucoup de génotypes ont été totalement défoliés dès la mi-août. Cette année-là les notations ont été étendues aux plantations de 2006 et 2007. Les notations de l'année **2009** ont fait apparaître cette fois une forte pression de l'oïdium, la maladie s'étant développée assez tardivement (début août). En **2010**, tous les génotypes plantés à Montreuil-Bellay ont été notés ; la pression du mildiou a été très faible en raison de la forte sécheresse durant la période avril-septembre (136 mm). L'oïdium s'est manifesté tardivement comme en 2009.

Une synthèse des notations effectuées de 2005 à 2010 sur les plantations de 2004 et 2005 a été réalisée en 2010. Elle reprend les notes attribuées à chaque génotype pour les 3 dates de notations annuelles. Certains croisements se montrent particulièrement résistants au mildiou et à l'oïdium (Fig. 1).

Niveaux de résistance des génotypes restants de 2005

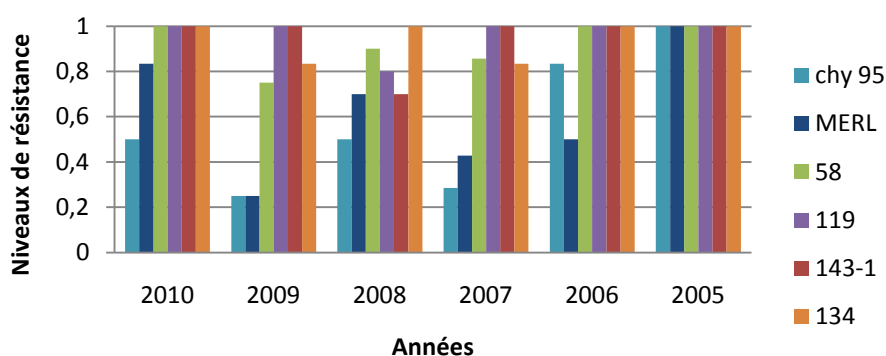


Figure 1 1:

Illustration du niveau de résistance de quelques génotypes étudiés depuis 2005, comparés aux témoins « chardonnay » et « merlot » (chy 95 et MERL). Les niveaux de résistance sont calculés sur une échelle de 0 à 1, 0 étant le niveau de résistance le plus faible et 1 le plus élevé.

Au sein du projet RESDUR, il a été décidé de privilégier les croisements qui, après tests génétiques, s'avèrent être porteurs à la fois des gènes de résistance connus de *Muscadinia rotundifolia* (RPV1 et Run1) et de ceux de Regent (Rgm et Rgo). Certains de ceux qui, pour le moment, se montrent résistants ne sont pas porteurs de tous ces gènes ; ils ne sont donc pas retenus.

D'autres maladies et parasites font aussi l'objet de notations, en particulier le Black rot, mais aussi l'érinose, l'excoriose et la présence de galles phylloxériques sur feuilles. Seul le Black rot sur grappes est pris en compte dans l'évaluation des génotypes, dans la mesure où un fort pourcentage d'attaque peut réduire sensiblement la quantité de vendange disponible.

Sélection au champ des croisements pour mini-vinifications.

Le premier critère de sélection est bien entendu un niveau satisfaisant de résistance au mildiou et à l'oïdium. Mais cette sélection sur la résistance aux maladies n'est pas suffisante.

D'autres critères se révèlent éliminatoires :

- croisements donnant des fleurs uniquement femelles (ex. dans la population 41525),
- production insuffisante, très petites grappes, sensibilité à la coulure,
- baies de trop petite taille
- nanisme des ceps / problème d'incompatibilité au greffage ?
- très forte sensibilité à d'autres maladies (ex. black rot)
- autres problèmes d'ordre physiologique ou pathologique (symptômes léopard = maladie du bois ?, marbrure ou panachure des feuilles, brunissement / rougissement du feuillage...)
- maturation beaucoup trop précoce ou beaucoup trop tardive.

La plupart des croisements qui ont survécu à ces différents critères sont pratiquement les mêmes sur l'ensemble des sites.

• **Vinifications et analyses sensorielles des vins**

Les suivis de maturation, la détermination des composantes du rendement, l'analyse de la composition des baies ainsi que l'analyse sensorielle de ces dernières ont débuté en 2007. Les premières vinifications ont été conduites en 2008. Parmi les croisements qui n'ont pas été éliminés à la lumière des critères précédents, 21 ont été vinifiés en 2008 (13 blancs et 8 rosés), 34 en 2009 (22 blancs, 7 rosés et 8 rouges) et 32 en 2010 (9 blancs, 9 rosés et 14 rouges). L'analyse sensorielle des vins de 2008 a permis de faire ressortir 2 croisements blancs et un rouge, lesquels ont été particulièrement appréciés par les dégustateurs angevins. L'analyse sensorielle des vins de 2009 a mis en évidence 4 croisements blancs et 4 rouges.

En mars 2010, la comparaison des résultats obtenus sur les sites de Bordeaux, Colmar et Montreuil-Bellay a permis de présélectionner 5 croisements pour le passage en étape 3, c'est à dire la mise en place d'essais auprès des partenaires du développement et des interprofessions. Les observations et analyses de la campagne 2010 devraient permettre de présélectionner quelques croisements supplémentaires au sein de la population plantée en 2004-2005. Il est probable qu'à l'avenir il faudra distinguer des croisements d'intérêt national voire international et d'autres d'intérêt plus régional. Certains génotypes non retenus pour l'élaboration de vins font l'objet d'études complémentaires en vue de l'élaboration de jus de raisins.

En Val de Loire, il est prévu que l'étape 3 démarre en 2012 et soit conduite au sein de la Plateforme Régionale d'Innovation (PRI) de Montreuil-Bellay.

Des fiches rassemblant les principales caractéristiques des croisements les plus prometteurs ont été établies pour le site de Montreuil-Bellay.

• **Conclusions.**

Un important programme de création de variétés de raisins de cuve pour des résistances durables au mildiou et à l'oïdium est en cours à l'INRA. Au terme de 5 années de suivi, de notations de maladies et de vendanges, complétées par 4 années de vinifications, certains croisements résistants ou très tolérants au mildiou et à l'oïdium se sont montrés particulièrement intéressants, tant du point de vue de la production de raisins que de la qualité organoleptique des vins. Par ailleurs, la gamme étendue des dates de maturation permet de penser que ce programme pourrait aussi apporter des réponses complémentaires à la filière dans le cadre de l'évolution du contexte climatique et socio-économique (gamme de maturité étendue et teneur en alcool plus faible).

A partir de 2011, les meilleurs croisements issus des plantations de 2004 et 2005 vont être plantés en parcelles d'étude chez les partenaires du développement, pour des études de comportement en grandeur nature. Ils devraient donner lieu à des propositions d'inscription au catalogue officiel français à l'horizon 2017.

Parallèlement, depuis 2010, l'ensemble des croisements mis en place à Montreuil-Bellay est observé. Donc de nouveaux croisements résistants viendront progressivement enrichir ceux sélectionnés en 2011. Le programme est prévu pour durer au moins jusqu'en 2020.

3. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SCHNEIDER C., ONIMUS C., FORGET D., BARBEAU G., CLIPET C., MAGINIEAU C., WIEDEMANN-MERDINOGLU S., PRADO E., MERDINOGLU D. 2006. Création de variétés de vigne à résistance durable au mildiou et à l'oïdium et aptes à la production de vins de qualité. Colloque DGAP, Batz-sur-Mer, 25-27 septembre 2006, communication poster.

BARBEAU G., 2008. Résistance durable au mildiou et à l'oïdium (RES DUR). Rapport 2008-2009.

BARBEAU G., 2009. Résistance durable au mildiou et à l'oïdium (RES DUR). Rapport 2008-2009.

BARBEAU G., 2009. Résistance durable au mildiou et à l'oïdium (RES DUR). Rapport 2009-2010

BARBEAU G., 2010. Comportement en Val de Loire de croisements de vignes pour des résistances durables au mildiou et à l'oïdium. Colloque EUROVITI, SIVAL Angers, 13 Janvier 2010.

MERDINOGLU D., 2010. Résistance durable aux bio-agresseurs de la vigne. Colloque EUROVITI, SIVAL Angers, 13 Janvier 2010.

Mémoires de stage

Chassaing T., 2009. Résistance durable au mildiou et à l'oïdium chez la vigne. Mémoire de stage de Master I biologie et technologie du végétal de l'université de sciences et techniques d'Angers.

Bahau M. 2010. Contribution au Projet Résistance Durable au Mildiou et à l'Oïdium. Licence Sciences de la vigne et du vin. Institut Jules Guyot, Dijon.

Pillonel N., 2010. Sélection de variétés à résistances durables au mildiou et à l'oïdium sur la vigne : Programme RES DUR. M1 Biologie et Technologies du Végétal, Université d'Angers.

4. REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement :

L'interprofession Interloire, le département Génétique et Amélioration des Plantes de l'INRA et le Projet A2PV pour leur soutien financier

Les collègues de l'INRA et de l'IFV pour leur participation active à ce programme

Cartographie des Risques Epidémiologiques Mildiou et Oïdium en relation avec les Sensibilités liées au Terroir

David LAFOND, Jocelyne MARSAULT (IFV), Dominique RIOUX (CTV)
IFV, Pôle Val de Loire, 42, rue Georges Morel, BP 60057, 49071 BEAUCOUZE Cedex
david.lafond@vignevin.com - tél. 02 41 22 56 67



La viticulture raisonne aujourd'hui sa lutte phytosanitaire grâce à différentes démarches complémentaires. Les concours conjoints des systèmes d'observations des parcelles et d'outils d'aide à la décision estimant les risques parasitaires au cours de la saison permettent, en combinant les informations, de les rendre les plus fiables et les plus réalistes possibles. Le développement des maladies est soumis à des contraintes principales connues, liées essentiellement à la climatologie. Eléonore Cady met en évidence dans sa prospective « évaluation de l'influence des caractéristiques du terroir sur la sensibilité parcellaire de la vigne en Val de Loire » (2003) l'impact de variables du terroir sur la sensibilité parcellaire face au mildiou et à l'oïdium. Chacun des pathogènes est affecté par les conditions environnementales qui l'entourent, principalement le sol pour le mildiou et le paysage et le cépage pour l'oïdium. Des expérimentations doivent valider les hypothèses mises en évidence par les enquêtes et les études statistiques. Par ailleurs, la prévision des risques des maladies est disponible grâce à l'utilisation d'outils d'aide à la décision. Ces prévisions sont proposées à l'échelle de la petite région viticole mais ne prennent pas en compte les particularités parcellaires. La connaissance de ces spécificités et en particulier celles du sol et de la climatologie parcellaire doit permettre d'affiner les prévisions à cette échelle.

L'objectif de cette étude est d'appréhender les composantes pertinentes du terroir sur le développement du mildiou et de l'oïdium pour déterminer sa participation au développement des épidémies. Cette connaissance doit permettre de compléter celles du vigneron pour la gestion de ses traitements phytosanitaires en fonction de ses parcelles. Elle doit permettre également d'affiner les résultats des prévisions des risques disponibles aujourd'hui à l'échelle de la petite région viticole. La finalité pourra être l'intégration de ces données à la cartographie pour la production de cartes thématiques à destination de la profession viticole

1. POINT BIBLIOGRAPHIQUE :

- **1.1 Facteurs influençant le développement des maladies**

Différents facteurs influencent le développement des maladies cryptogamiques. Ces paramètres sont de natures diverses, citons les conditions climatiques (Gallet, 1995), l'historique parcellaire (Bugaret, 2001), le cépage (Montignaud, 2000), le stade végétatif (Gobbin et al., 2003 – Dubos, 2002), la nature du sol (Hill et al., 1997 – Morlat, 2003), les techniques culturales (ITV France, 1996 – Bugaret, 2001–Dubos, 2002) et le paysage (Willoquet, 1995 – Clerjeau, 1996). La hiérarchisation de ces paramètres est cependant difficile, hormis la prédominance du facteur climatique. Des différences existent toutefois entre parcelles voisines, soumises aux mêmes conditions climatiques, les autres facteurs ont donc également leur importance. La détermination de l'influence relative de ces facteurs les uns par rapport les autres peut permettre d'aider les viticulteurs à choisir une stratégie de gestion des maladies cryptogamiques.

- **1.2 Les principaux résultats de l'étude préalable de Cady, 2003**

Cette étude visait à déterminer par enquête et entretien avec des experts à établir une hiérarchisation des critères de sensibilité secondaires au mildiou et à l'oïdium. Les principaux résultats ont fait l'objet d'une

communication (Goulet et al, 2006), qui présente les variables pérennes et cartographiées ou « cartographiables » dans l'objectif d'utiliser l'outil mis en place.

L'étude se focalise sur la variable terroir déclinée en quatre points principaux eux-mêmes segmentés :

- Le paysage défini par l'altitude, l'ouverture et la ventilation de la parcelle, la pente, l'ensoleillement
- Le sol défini par sa texture, sa profondeur, son humidité
- La plante définie par sa précocité au débourrement, sa vigueur
- Les pratiques culturales comprenant le type d'entretien du sol, les travaux en vert

Le premier résultat à souligner est la concordance montrée entre les avis d'experts et les études statistiques. Ils montrent que les variables suivantes favorisent la présence des maladies :

1.2.1 Facteurs favorisant l'expression du mildiou :

- Facteurs paysage et climat : faible ouverture du paysage, faible ventilation, faible ensoleillement, faibles températures de l'air, risques importants de brouillard
- Facteur sol : le modèle roche-altération-altérite (Morlat, 2003) explique la présence du mildiou, la modalité altérite correspondant à des sols profonds, humides, froids et souvent mal drainés étant la plus propice au développement
- Facteur plante : vigueur importante

Les résultats concernant les facteurs altitude, orientation de la pente, précocité, type d'entretien du sol et travaux en vert sont divergents.

La hiérarchisation des variables permet de montrer que le facteur sol est le premier à favoriser la présence de mildiou, suivi ensuite de la vigueur.

1.2.2 Facteurs favorisant l'expression de l'oïdium :

- Facteurs paysages : altitude, orientation de la parcelle, ensoleillement, température de l'air et risques de brouillards

Les résultats concernant les pratiques culturales indiquent l'absence d'impact sur le développement de l'oïdium. Les résultats de la composante sol sont divergents. C'est plutôt l'impact combiné du paysage et de la sensibilité du cépage lié à sa précocité qui justifierait la sensibilité parcellaire.

La hiérarchisation des variables indique que l'altitude est le sous-facteur à avoir le plus d'influence sur l'installation de la maladie, avant l'inclinaison de la pente, l'ouverture du paysage, les risques du brouillard. Interviennent alors seulement l'ensoleillement et les températures de la parcelle.

2 PROTOCOLE EXPERIMENTAL

L'objectif du projet étant de produire des outils utilisables pour le pilotage d'une stratégie de traitements, nous avons choisi de nous concentrer sur les facteurs classés comme prédominants, soit le sol pour le Mildiou et les facteurs liés au paysage pour l'Oïdium. Deux approches complémentaires ont été retenues.

• 2.1 Dispositif « transect » :

Afin d'évaluer l'impact du paysage et du type de sol conjointement, un dispositif comportant trois parcelles disposées sur un profil de coteau (Figure 1).

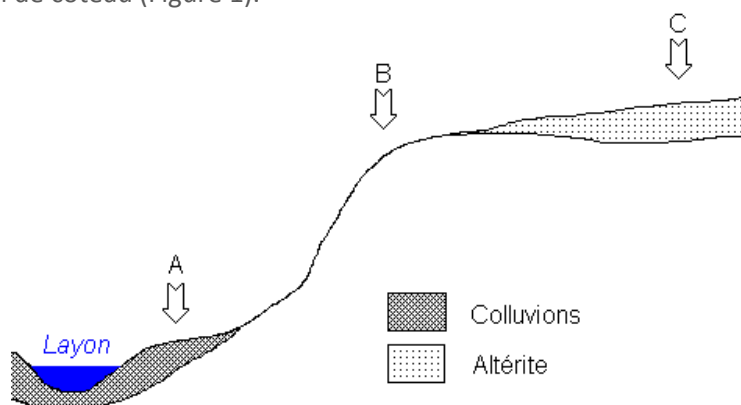


Figure 1 : Dispositif « transect »

Les sensibilités attendues permettent de recouper une diversité de situation :

Tableau 1 : Répartition des niveaux des sensibilités en fonction des parcelles

Parcelle	Sensibilité Mildiou	Sensibilité Oïdium
A	Elevée	Elevée
B	Faible	Faible
C	Elevée	Faible

Ce dispositif ne nous a toutefois pas permis d'obtenir de résultats probants. N'ayant pas pu trouver de viticulteur volontaire pour mettre en place une parcelle témoin non traitée, nous n'avons pas eu de parcelle « C ». De plus, les différences entre les parcelles « A » et « B » étaient sans doute plus attribuables à des différences de microclimat (température et humidité relative) qu'au sol à proprement parler. Ce dispositif n'a donc été suivi qu'une année. Le point regrettable est qu'il devait nous permettre de tester l'influence des facteurs liés au paysage sur l'oïdium, ce que le second dispositif ne permet pas.

• 2.2 Dispositif « parcelles »

Le second dispositif est spécifiquement dédié à l'étude de l'influence du type de sol sur l'expression du Mildiou. En effet, la nature des paramètres déterminants permet à partir de la base de données « sols » de la CTV de produire des cartes de sensibilité potentielles au mildiou, réparties en trois classes :

- Sensibilité Mildiou 1 (forte) : Milieu Altérite (+ Colluvions ou Limons des plateaux), et RUM ≥ 150 mm ou d ≥ 6
- Sensibilité Mildiou 3 (faible) : Milieu Roche, et RU ≤ 100 mm ou d ≤ 5 , à l'exception des roches tendres (marnes, schistes houillers friables...), considérées comme peu différentes des horizons superficiels en terme de fonctionnement hydrique.
- Sensibilité Mildiou 2 (moyenne) : Autres

. A partir de ces cartes, il a été possible de choisir 9 parcelles présentant à la fois une partie en zone de sensibilité forte, et une en zone de sensibilité faible. En suivant des témoins non traités sur chacune des zones (2 placettes bâchées d'une portée de piquet chacune), nous avons pu évaluer l'expression de la maladie en fonction du type de sol.

De plus, nous avons effectué une pesée des bois de taille au cours de l'hiver 2009-2010 afin d'évaluer la vigueur respective de chaque partie des parcelles.

3 RESULTATS :

• 3.1 Résultats 2009

Les résultats 2009 n'ont pas permis de conclure sur les différences entre modalités. D'une part, plusieurs parcelles présentaient un niveau d'attaque trop faible pour être exploitable. D'autre part, les parcelles présentant des données exploitables donnaient des résultats contradictoires.

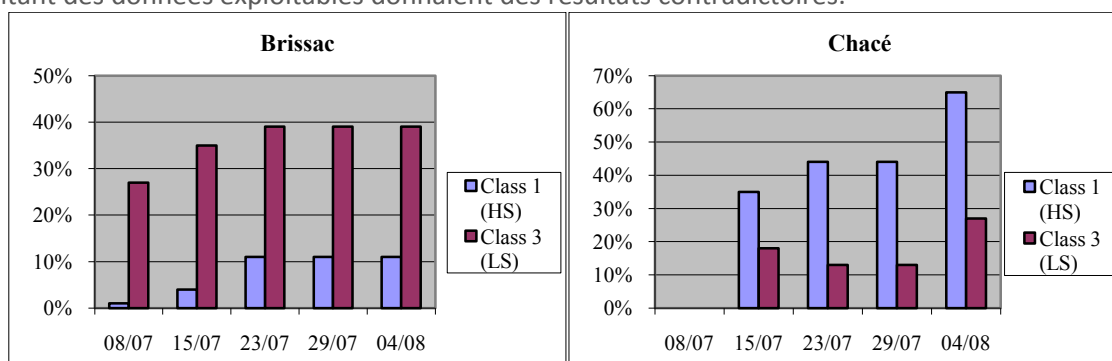


Figure 2 : Comparaison de l'évolution des contaminations mildiou en 2009 sur deux sites du réseau. (HS : Sensibilité haute, LS : Sensibilité faible)

Aucun effet net du type de sol ne peut être mis en évidence avec les résultats obtenus en 2009. Deux explications à cela :

- Il n'y a rien à mettre en évidence : l'hypothèse d'un effet significatif du type de sol sur l'épidémie de Mildiou est peut-être injustifiée, ou cet effet est trop faible pour être visible – et donc sans intérêt pour le raisonnement de la protection.
- Un biais méthodologique est possible. En effet, en observant sur des placettes de 5 ceps, le dispositif est très sensible à l'effet aléatoire des premières contaminations. La maladie se développant en foyers, une placette touchée avant les autres gardera un « avantage » pendant toute la campagne. C'est la deuxième hypothèse que nous avons retenue pour élaborer le protocole 2010.

• 3.2 Résultats 2010

Pour limiter l'effet aléatoire des premières contaminations, nous avons commencé les observations sur une zone non traitée beaucoup plus étendue (200 à 300 Ceps selon les parcelles), et avons positionné les placettes autour des premières taches de Mildiou observées, afin d'être sûr de visualiser les premières contaminations de part et d'autre de la parcelle. Ceci devait permettre une meilleure fiabilité dans la détection des premières contaminations, et d'éviter un artefact lié à un décalage artificiel.

Tableau 1 : Mildiou sur feuille, comptage final

	MFF		p-value	MFI		p-value
	NS	S		NS	S	
Chacé	5.50%	12.50%	0.0146	0.06%	0.34%	0.0125
Brissac	2.50%	6.00%	0.08334	0.20%	0.41%	0.0868
Juigné	2.50%	3.00%	0.7613	0.08%	0.14%	0.7485
Faye	6.50%	3.00%	0.1005	0.09%	0.02%	0.08775
Saumur	14.00%	5.50%	0.004223	0.77%	0.24%	0.004853
Parnay	1.00%	1.50%	0.6547	0.01%	0.07%	0.645
Passavant	3.50%	4.00%	0.7856	0.18%	0.16%	0.7958

Tableau 2 : Mildiou sur grappe, comptage final

	MGF		p-value	MGI		p-value
	NS	S		NS	S	
Chacé	11.06%	18.85%	0.0309	1.54%	5.81%	0.0178
Brissac	10.91%	10.28%	0.8443	1.96%	3.03%	0.9033
Juigné	6.90%	7.46%	0.8861	2.24%	2.98%	0.8967
Faye	30.63%	15.38%	0.0062	5.86%	4.20%	0.0094
Saumur	18.80%	15.24%	0.4172	3.70%	2.46%	0.3705
Parnay	2.70%	2.70%	0.9887	0.06%	0.82%	0.9741
Passavant	5.38%	2.92%	0.3131	0.52%	0.47%	0.3336

Les résultats de ce comptage, réalisé mi-août, sont une fois de plus très décevants, car peu de cas présentent une différence significative, et ces deux parcelles donnent des résultats opposés. Les faibles niveaux de contamination ne permettent toutefois pas d'en tirer de conclusions nettes, malgré la significativité statistique des valeurs, car les biais liés au comptage sont très importants à ce niveau d'attaque.

4 DISCUSSION

Le millésime 2010 étant censé être le dernier, cela pose question, car nous avons pendant deux années mis en place un dispositif de suivi lourds en terme de suivi, sans résultats probants. Etant donné la fin des financements spécifiques à cette action en 2010, ce type de dispositif ne pourra pas être maintenu. Il serait cependant dommage d'abandonner cette piste. Une autre approche sera à privilégier en 2011. Il pourrait s'agir d'une opération ponctuelle, mobilisant un grand nombre d'observateurs, afin d'avoir un nombre

d'observations bien plus important, permettant ainsi en combinant ces observations aux données cartographiques issues de l'enquête de Cady de lever le biais lié à la qualification de la sensibilité par déclaration des viticulteurs.

Bugaret, 2001 – Une méthode pour détecter les foyers primaires. *Phytoma*, 536, 46-48.

Cady, 2003 – Evaluation de l'influence des caractéristiques du terroir sur la sensibilité parcellaire de la vigne en Val de Loire. Mémoire d'ingénieur, ESA.

Clerjeau, 1996 – Données récentes sur la caractérisation des risques d'oïdium chez la vigne. *Euroviti*, 105-109.

Dubos, 2002 – Maladies cryptogamiques de la vigne. 2ème édition, éditions Feret.

Galet, 1995 – Précis de pathologie. 2ème édition, 264p.

Gobbin, Raynal et Gessler, 2003 – Mildiou de la vigne, des œufs à surprise. *Phytoma*, 563, 37-41.

Goulet, Cady, Chrétien, Rioux, 2006 – Sensibilité de la vigne aux maladies cryptogamiques : utilisation croisée d'une cartographie des terroirs viticoles et d'une enquête parcellaire. VI Congrès International des terroirs viticoles, 2006.

ITVFrance. Classeur Protection Raisonnée du Vignoble.

Hill, Spies et Lohernertz, 1997 – The impact of pedological factors on the incidence of unexpected severe primary infections by *Plasmopora viticola* in Rheinhessen (Germany). *Vitic. Enol. Sci.* 52 (3), 152-153.

Montigaud, 2000 – Contre l'oïdium, la lutte s'organise. *Réussir Vigne*, 54, 22-27.

Morlat, 2003 – La composante paysagère du terroir : liens possibles avec la vigne et le vin et conséquences. Communication au Symposium International Paysages Vignes et Vins, Fontevraud, 6p + annexes.

Willoquet, 1995. Influence des facteurs climatiques sur le développement épidémiques de l'oïdium de la vigne. Thèse de doctorat de l'Université de Paris 9, 129 p.

Maîtrise au vignoble des Déviations Organoleptiques liées à la Géosmine

Laurence Guérin, Frédéric Guyot (IFV 37), Pascal Mallier, Adeline Mallet (CA37), Michel Badier (CA41)
IFV Pôle Val de Loire, 46 avenue Gustave Eiffel, BP 39537, 37099 Tours Cedex02
laurence.guerin@vignevin.com – tel : 02 47 88 24 20



1. OBJECTIFS

Suite aux différents travaux déjà réalisés sur la thématique associée aux déviations nommées goûts moisi-terreux (cf cahier itinéraire technique n°23, sorti en décembre 2010), un programme de démonstration à la vigne a été mis en place par l'IFV 37, la CA 37 et la CA 41.

Cette expérimentation vise à préciser l'efficacité des traitements préventifs de la pourriture grise sur les goûts moisis terreux (GMT) pour le cépage chenin (37), et gamay (41) en essayant de hiérarchiser les techniques et d'évaluer leur impact économique.

2. PROTOCOLE EXPERIMENTAL

La même expérimentation est menée en Touraine, sur le cépage Chenin (Chancay 37) et sur le cépage Gamay (Saint Romain sur Cher 41).

Les Chambres d'Agriculture 37 et 41 sont chargées de réaliser sur les parcelles de chenin et de gamay :

- les traitements contre le *Botrytis*
- les observations sanitaires suivant une grille prédéfinie,
- et la récolte.

L'unité de Tours de l'IFV réalise les essais pré fermentaires, couplés ou non aux mini-vinifications et prélève les échantillons pour le dosage de la géosmine, ainsi que les dégustations.

Les essais ont été menés sur trois années, à partir du millésime 2008, et correspondent au schéma suivant :

Millésime	CA37	CA41	IFV 37
2008	oui	oui	oui
2009	oui	non	oui
2010	non	oui	oui

• Essais menés sur le cépage gamay :

Les essais ont été menés sur la même parcelle sur 2008 et 2010, et les modalités mises en œuvre ont été les suivantes :

- 1) TNT
- 2) Effeuillement manuel une face, au stade fin-nouaison-fermeture de la grappe
- 3) sans effeuillage – avec application d'anti-botrytis (stade A /C-10)
- 4) avec effeuillage – avec application d'anti-botrytis (stade A /C-10)

Chaque modalité est constituée par deux à trois blocs qui constituent des répétitions.

Le programme phytosanitaire appliqué en 2008 est : Switch – Sékoya, et pour 2010 : Cockpit – Sékoya ; l'application des produits est réalisée à l'aide d'un pulvérisateur à dos, réglé préalablement en fonction des produits à utiliser (pulvérisation ou poudrage).

• Essais menés sur le cépage chenin :

Les essais ont été menés sur la même parcelle sur 2008 et 2009, et les modalités mises en œuvre, **pour le millésime 2008** ont été les suivantes :

- 1) TNT
- 2) avec application d'engrais foliaire (Lithotamne) (Stade A/B-10/B/C)
- 3) avec application d'anti-mildiou (effet secondaire contre Botrytis) (Acrytane 500) (Stades A/B-10/B)
- 4) avec application des modalités 2) et 3)
- 6) avec application d'anti-botrytis (Cantus (stade A) /Scala (Stade C))
- 7) avec application d'anti-botrytis (Teldor (stade A)/Switch (Stade C))
- 8) avec application d'un régulateur de croissance (Bérélex) (stade 5 feuilles)
- 9) avec application d'un régulateur de croissance (Bérélex) (Stade 5 feuilles) – effeuillage (Stade B-10)
- 10) avec application d'un stimulateur de défense naturelle de la plante (SDN) (Stimulase) (Stade A/B-10/B/C)
- 11) avec application d'un stimulateur de défense naturelle de la plante (SDN) (Stimulase) – engrais foliaire (Lithotamne)

Pour le millésime 2009, les modalités ont été les suivantes :

- 1) TNT
- 2) Effeuilage mécanique double face
- 3) avec application d'anti-botrytis (Teldor (stade A)/Switch (Stade C))
- 4) avec effeuillage - avec application d'anti-botrytis (Teldor (stade A)/Switch (Stade C))
- 5) avec application d'un régulateur de croissance (Bérélex) (stade 7 feuilles)
- 6) avec application des modalités 2) et 5)

L'effeuillage mis en œuvre est un effeuillage mécanique double face.

L'application des produits est réalisée à l'aide d'un pulvérisateur à dos, réglé préalablement en fonction des produits à utiliser (pulvérisation ou poudrage).

Etat sanitaire : observation de 150 à 200 grappes par modalité. La mesure porte sur la fréquence et l'intensité d'attaque de *Botrytis cinerea* d'une part, des autres moisissures d'autre part.

La récolte (45 kg) est acheminée vers l'IFV Tours en caisses à vendange non perforées pour extraire le jus en vue de déterminer la composition du moût et en particulier la concentration éventuelle en géosmine. Le moût est ensuite dégusté pour constater ou non une déviation moisie, terreuse et vinifié.

Les conséquences économiques de ces techniques prophylactiques sont évaluées en prenant en compte d'une part l'incidence économique sur les charges de production d'un kilogramme de raisins, l'incidence quantitative et qualitative du botrytis sur la récolte, et l'incidence économique sur les charges de vinification. Il est utilisé le Référentiel Economique du Vigneron 2008-2011, édité par la Chambre d'Agriculture 41.

3. RESULTATS - DISCUSSIONS

- **3.1 Efficacité des traitements mis en œuvre sur Botrytis cinerea et les teneurs en géosmine :**

Essais menés sur le cépage gamay :

		Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3	Modalité 4
Millésime 2008	Fréquence Botrytis (%)	4	40	31	54
	Intensité Botrytis (% vol.)	8,	4	5	6,8
	Concentration géosmine (ng/L) sur mûts	1	2	158	39
	Concentration géosmine (ng/L) sur vins résultants	1	7	207	43
Millésime 2010	Fréquence Botrytis (%)	4	55	31,3	24,6
	Intensité Botrytis (% vol.)	3	6,	2,8	6,2
	Concentration géosmine (ng/L) sur mûts	<L	2	25	20
	Concentration géosmine (ng/L) sur vins résultants	2	8	<LDQ	65

Essais menés sur le cépage chenin :

		Modalité 1	Modalité 6	Modalité 7	Modalité 8	Modalité 9		
Millésime 2008	Fréquence Botrytis (%)	90,	8	7	8	8		
	Intensité Botrytis (% vol.)	26,	1	1	1	2		
	Concentration géosmine (ng/L) M	28	1	1	1	2		
		Modalité 1	Modalité 2	Modalité 3	Modalité 4	Modalité 5	Modalité 6	
Millésime 2009	Fréquence Botrytis (%)	91	8	7	5	7	7	
	Intensité Botrytis (% vol.)	48	2	2	1	1	1	
	Concentration géosmine (ng/L) M	22	1	1	1	<	<	
	Concentration géosmine (ng/L) V	12	<	<	5	5	<	

Il n'est interprété que les modalités communes aux deux cépages et millésimes.

On peut mettre en évidence l'absence de corrélations entre la fréquence et l'intensité de *Botrytis cinerea* et les teneurs en géosmine (pour le cépage gamay), de plus, la forte influence des conditions climatiques du millésime.

Parmi les pratiques testées, on peut souligner l'intérêt :

- de l'effeuillage, appliqué seul, d'une part, et couplé à l'application d'un programme phytosanitaire d'autre part (modalités 2, d'une part et modalités 4 (gamay), d'autre part) ; cependant, il est important de faire attention à la qualité de l'effeuillage mécanique, qui peut, dans certains cas, occasionner des blessures pouvant être à l'origine d'une dégradation de l'état sanitaire.

- des anti-botrytis, appliqués à deux stades phénologiques de la vigne : A et C-10 ; l'objectif de l'étude n'était pas de comparer les matières actives entre elles, ni même le moment de l'application ; l'effeuillage permet d'avoir une meilleure application des produits phytosanitaires, et c'est sans doute l'absence de cette opération, pour la modalité 3 – gamay, en 2008, qui peut expliquer l'incohérence de ce résultat.

- du régulateur de croissance (Bérélex), qui favorise l'aération des grappes, par l'allongement des rafles (modalité 8 – chenin, 2008/ modalité 5-chenin, 2009) ; il semble que le couplage à l'effeuillage (dans les conditions testées) n'améliore pas l'efficacité du produit, et plus particulièrement vis-à-vis de l'état sanitaire.

L'ensemble des autres produits testés, notamment sur le cépage chenin, n'ont pas permis soit d'améliorer de façon significative l'état sanitaire (principalement associé à *Botrytis cinerea*), soit de diminuer les teneurs en géosmine ; il s'avère même que dans certains cas, c'est l'inverse.

• 3.2 Evaluation économique

Quelle que soit l'intervention prophylactique au vignoble, elle permet d'améliorer le chiffre d'affaires de la parcelle, par rapport au témoin, grâce à l'effet de levier du rendement. En effet, celui-ci augmente lorsque l'état sanitaire est préservé (moins de perte de jus).

Le surcoût oenologique peut être comparable au surcoût de prophylaxie au vignoble, en fonction des traitements adoptés, et des teneurs en géosmine initiales. Dans certains cas, on peut arriver à un différentiel de 0,3 euros/l. Par conséquent, il est préférable d'agir en amont, donc au vignoble pour ne pas pénaliser la qualité du vin. Malgré les progrès de l'oenologie, un moût ou un vin traité après altération garde une empreinte organoleptique de ces moisissures.

La prophylaxie au vignoble, sur les parcelles sensibles, doit être complète ou totale pour éviter des interventions oenologiques après la récolte et pour améliorer le revenu/ha.

De plus, il n'y a pas que l'effet de levier sur le rendement, mais également l'effet de levier sur la qualité intrinsèque du raisin et donc du vin. En cas de raisins contaminés par la géosmine, la perte de potentiel qualité n'est pas toujours quantifiable mais elle est bien réelle.

4. CONCLUSIONS

Cette étude économique sur la comparaison des interventions à la vigne et/ou à la cave est intéressante à divers titres. Selon les données actuelles, la non-qualité du raisin et du vin n'a plus de place dans le marché d'aujourd'hui. En effet, d'une part les vins AOC « déviés » ne sont pas achetés par le négoce. D'autre part, selon cette expérimentation, le produit brut du vigneron est nettement amélioré (environ + 25%) lorsqu'une certaine prophylaxie est mise en oeuvre au vignoble pour maîtriser la pourriture voire les GMT. Cette prophylaxie satisfaisante d'un point de vue technico économique peut être réalisée par l'effeuillage, ou associé à des anti-Botrytis, ou associé dans une moindre mesure à un régulateur de croissance, dans un contexte de faible pression GMT. Compte tenu des résultats techniques satisfaisants obtenus antérieurement sur des situations à risque GMT, cette étude laisse entrevoir un intérêt économique indéniable de la prophylaxie au vignoble pour améliorer le revenu parcellaire des parcelles sensibles.

Maîtrise et Gestion de la couleur des vins rosés de la Loire

Philippe Chrétien, IFV, Pôle Val de Loire, 42, rue Georges Morel, BP 60057, 49071 BEAUCOUZE Cedex
philippe.chretien@vignevin.com - tél. 02 41 22 56 67



1. RESUME

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 pré-fermentaire, 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 trois années d'étude donnent des résultats qui précisent assez bien les influences comparées des paramètres « durée » et « température » de macération pré-fermentaire pour les deux cépages étudiés, Grolleau noir et Cabernet franc. Le rôle du millésime reste marqué, surtout sur l'expression de la couleur du Grolleau. La provenance de la vendange oriente clairement l'ensemble des paramètres colorimétriques. Enfin, la fiabilité de la prédiction de la couleur des vins n'est pas démontrée dans tous les cas.

Mots clés

Vins rosés, couleur, macération pré-fermentaire (durée, température), Cabernet franc, Grolleau noir, effet parcelle, prévision.

2. INTRODUCTION

Le but de cette étude est de préciser aux vinificateurs, par rapport à un objectif d'intensité et de nuance de couleur, les opérations pré-fermentaires à mettre en place pour une bonne maîtrise de la couleur finale de leur production de vins rosés.

Les résultats obtenus doivent permettre à terme de resserrer l'éventail de caractéristiques de couleur (Intensité Colorante et Nuance) de l'ensemble des vins rosés produits en Anjou-Saumur. En améliorant les connaissances afin de mieux estimer le potentiel d'extraction de la couleur des raisins destinés à l'élaboration de vins rosés secs ou demi-secs, nous permettrons aux vinificateurs de mieux anticiper la couleur finale des rosés.

Un réseau de 12 parcelles (8 en 2009) : 6 (4) de Grolleau noir et 6 (4) de Cabernet franc, a été constitué pour l'essai. Les parcelles ont été sélectionnées pour donner une certaine variabilité de matière première.

Pour chaque cépage, deux parcelles ont été vendangées à deux dates (D1 et D2) pour faire varier le niveau de maturité, les deux autres parcelles étant vendangées à une seule date.

Seize lots de vendanges ont donc ainsi été obtenus (dix en 2009). Ces lots ont été traités selon le plan d'expérience synthétisé dans les tableaux 1 et 2. Nous avons fait varier deux paramètres : la durée et la température de macération pré-fermentaire.

Remarque : Sur le millésime 2009, nous avons réduit le nombre de parcelles pour pouvoir ajouter une durée plus courte (6 heures) de MPF.

En complément d'un important travail d'analyse sur les goûts, 16 minivinifications ont été réalisées à la cave expérimentale de l'IFV en vin sec ou demi-sec afin de mesurer l'évolution des indices colorimétriques au cours de la vinification et lors du sulfitage ou du mutage de fin de fermentation.

- **De la durée et de la température, quel est le paramètre qui a le plus d'impact sur les indicateurs colorimétriques ?**

Les réponses que nous apportons à cette question se limitent aux valeurs que nous avons fixées pour les paramètres « durée » et « température » de macération pré-fermentaire, dans notre plan d'expérience (voir tableaux ci-dessus).

En fonction des millésimes, les résultats sont variables. Toutes les parcelles ne donnent pas obligatoirement une réponse de même ordre. Cependant, la prise en compte des tendances majoritaires, permet de regrouper les résultats dans le tableau ci-dessous.

	Grolleau noir	Cabernet franc
2007	Effet Température > effet Durée	Effet Durée > effet Température
2008	Effet Durée > effet Température	Effet Durée > effet Température
2009	Effet Température > effet Durée	Effet Durée > effet Température
Synthèse 3 ans	Effet Température > effet Durée	Effet Durée > effet Température

Synthèse des effets durée et température sur les paramètres colorimétriques

Après trois années d'essai, il apparaît que la couleur des vins rosés de Cabernet franc est plus dépendante de la durée de macération pré-fermentaire que de la température. Pour ce qui concerne le Grolleau noir, la tendance est plutôt à la prépondérance de l'effet température. Mais avec un millésime sur trois qui donne le résultat inverse, on doit rester assez prudent quant à une conclusion définitive.

Cabernet franc et Grolleau noir ne se comportent pas de façon similaire vis-à-vis des paramètres « durée et température » de macération pré-fermentaire que nous avons testé.

Cabernet franc : Durée plus influente que température
Grolleau noir : Température plus influente que durée, mais peu de différence

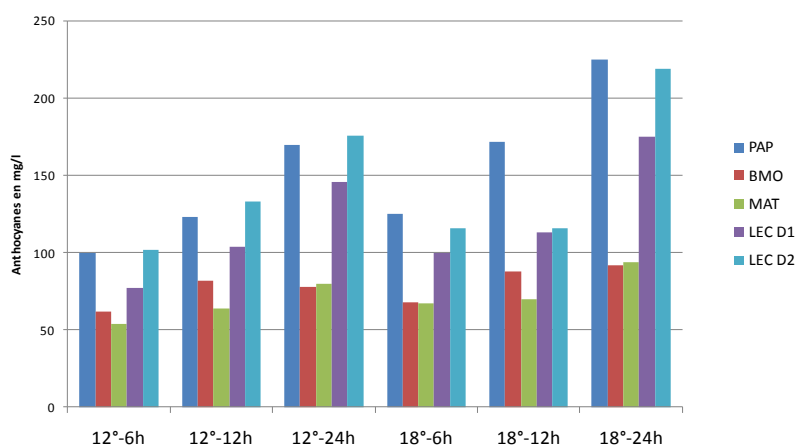
- Au travers de cet essai, peut-on mettre en évidence un effet parcelle sur les critères colorimétriques ?

Cet effet a été recherché au travers de mesures colorimétriques sur moût débourbés.

Grolleau noir

Pour le Grolleau, malgré de légères variations entre les parcelles sur les critères mesurés (anthocyanes, intensité colorante, DO 520, nuance et indice de polyphénols totaux), dans une vision globale l'ordre des parcelles reste le même sur tous les critères colorimétriques. Les modalités de macération pré-fermentaire n'interviennent pas dans l'ordre des parcelles. Chaque parcelle, mais c'est surtout visible sur les parcelles extrêmes, se distingue des autres sur les critères colorimétriques.

Anthocyanes sur moût débourbé - CF 2009



Cabernet franc

On constate de légères variations entre les parcelles sur les critères mesurés (anthocyanes, intensité colorante et indice de polyphénols totaux). L'ordre des parcelles est identique pour les trois mesures.

Ici aussi les parcelles se distinguent les unes des autres. On notera que les différences d'IPT ne sont pas très significatives.

L'effet parcelles sur les critères colorimétriques est donc clairement montré sur les deux cépages.

Remarque : Pour les parcelles récoltées à deux dates différentes, la date 1 donne toujours des résultats inférieurs à la date 2 (nuance mise à part) et ceci est valable pour le Grolleau noir comme pour le Cabernet franc.

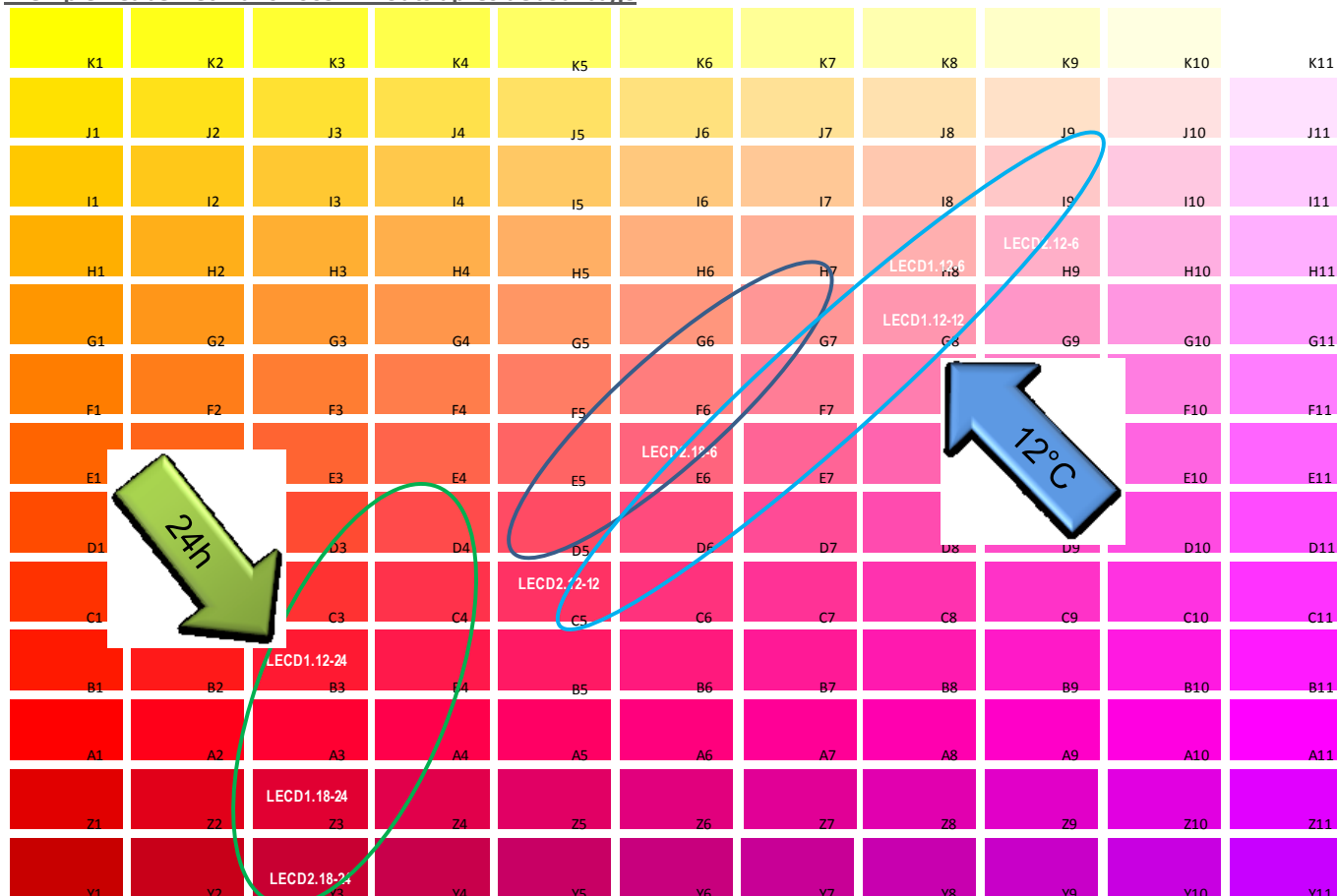
Un effet parcelles est clairement avéré sur les paramètres colorimétriques

- **Utilisation du nuancier papier**

La couleur des moûts et des vins est appréciée par un binôme de techniciens entraînés.

L'observation est normalisée par l'utilisation de tubes à essai de 1,5 cm de diamètre et d'un cache mobile appliqué sur le nuancier.

Exemple : Cabernet franc 2009 – Moûts après débouillage

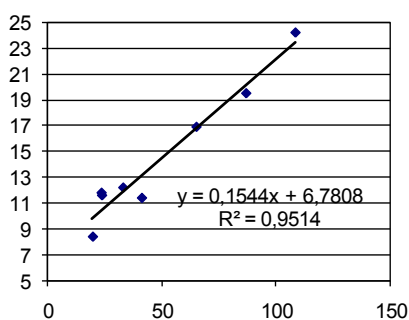


Les modalités de MPF les plus longues (24 h) sur Cabernet franc sont nettement isolées des autres. On visualise ici, l'influence de la durée. La MPF à plus basse température permet d'obtenir une nuance qui tire davantage vers le violacé. Les modalités macérées à 12°C sont isolées du reste.

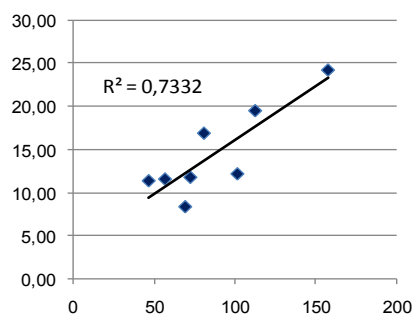
- **En utilisant le protocole couleur de l'IFV, peut-on prédire la couleur du vin ?**

On peut noter que le protocole couleur IFV réalisé sur raisins prélevés le jour de la vendange, donne une valeur bien inférieure aux résultats obtenus sur vins des différentes modalités de MPF. L'objectif de ce protocole est d'obtenir des corrélations avec ces vins.

Corrélation anthocyanes estimées/ mod12°C-12h - CF

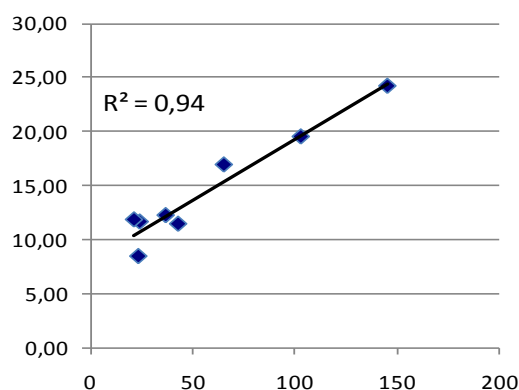


Corrélation anthocyanes estimées/mod 12 C-24h - CF

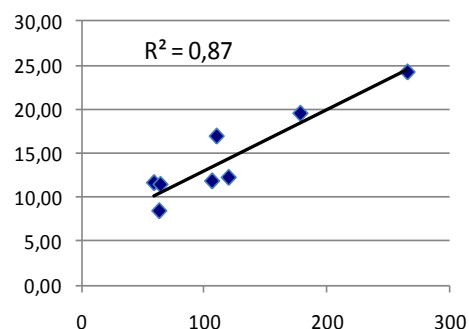


Au cours des trois années d'études, il nous a été possible de trouver des corrélations intéressantes. Pour le millésime 2007 (graphes ci-dessus et ci-dessous), la pertinence des corrélations entre l'estimation et les différentes modalités est variable. Pour le Cabernet franc, les corrélations sont très bonnes pour les anthocyanes avec des valeurs comprises entre 0.87 et 0.98. Pour le Grolleau, les résultats sont plus mitigés (0.65 et 0.69 au mieux sur les modalités basse température 12°C). Sur le millésime 2008, nous obtenons une corrélation supérieure à 0.99 pour le Grolleau et la modalité 12°C-12h. Pour le reste, les corrélations sont médiocres et même inexistantes pour le Cabernet franc. Les résultats obtenus sur le millésime 2009 sont globalement très médiocres. On ne peut donc malheureusement pas généraliser les quelques très bons résultats obtenus avec ce protocole.

Corrélation anthocyanes estimées/mod 18 C-12h - CF



Corrélation anthocyanes estimées/mod 18 C-24h - CF



La prédiction de la couleur du vin par le protocole IFV sur raisins, reste très aléatoire

• **Modélisation de la perte de couleur**

Nous avons étudié les dosages d'anthocyanes et en particulier l'évolution des résultats à trois stades : débourbage, fin FA et quinze jours après sulfitage de conservation.

Nous pouvons constater que la diminution des quantités d'anthocyanes est proportionnelle à la valeur dosée au débourbage.

Le calcul de la perte moyenne et les résultats montrent que le taux d'anthocyanes après fermentation alcoolique représente 57% du taux après débourbage. De la même façon, le taux observé après sulfitage représente 97% de celui que l'on obtient après fermentation alcoolique.

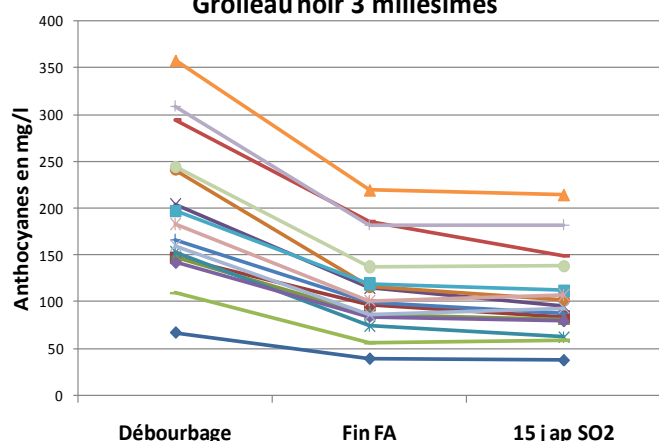
Ce résultat est vérifié pour les deux cépages. Les modèles sont différents, mais

fonctionnent tous les deux avec la même précision.

On peut donc à l'aide de ce modèle, prévoir la couleur des vins rosés après fermentation alcoolique et stabilisation au SO₂ à partir des dosages sur moûts après débourbage. Ces résultats peuvent permettre un ajustement des paramètres de MPF sur les cuves plus tardives,

pour tendre vers l'objectif fixé après assemblage de la cuvée.

Chute de la quantité d'anthocyanes Grolleau noir 3 millésimes



Modèle Cabernet franc		
Après débourbage	Après FA	15 jours après SO ₂
50	24,53	24,60
60	29,43	29,52
70	34,34	34,44
80	39,25	39,36
90	44,15	44,28
100	49,06	49,20
110	53,96	54,12
120	58,87	59,04
130	63,78	63,96
140	68,68	68,88
150	73,59	73,80
160	78,49	78,72
170	83,40	83,64
180	88,30	88,56
190	93,21	93,48
200	98,12	98,40
210	103,02	103,32
220	107,93	108,24

Des modèles de perte de couleur pour les deux cépages, Grolleau noir et Cabernet franc, peuvent permettre d'ajuster la couleur finale d'une cuvée après assemblage.

Itinéraires œnologiques d'élaboration des vins rosés de la Loire. Application à la cave

Philippe Chrétien, IFV Pôle Val de Loire, 42 rue Georges Morel, BP 60057, 49071 BEAUCOUZE Cedex
philippe.chretien@vignevin.com - tél. 02 41 22 56 67



1. INTRODUCTION

L'élaboration des vins rosés qui correspondent aux attentes des consommateurs, nécessite la mise en œuvre de certaines technologies récentes (maîtrise du froid, filtration tangentielle, enzymage, par exemple) qui demandent 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 d'autre part, mais qui entraîne une élévation du coût de production. Bien que délicat à obtenir de façon précise, notre objectif au niveau économique est de quantifier les écarts de coût de revient entre les itinéraires « usuel » et « optimisés ». Ces écarts sont ensuite rapprochés d'éventuelles variations dans les niveaux de valorisation.

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 bouteille à la cave expérimentale. Les comparaisons entre « usuel » et « optimisé » sont obtenues par un suivi analytique, mais surtout par dégustation à l'aveugle.

Mots clés

Itinéraire œnologique, maîtrise thermique, approche technico-économique, valorisation

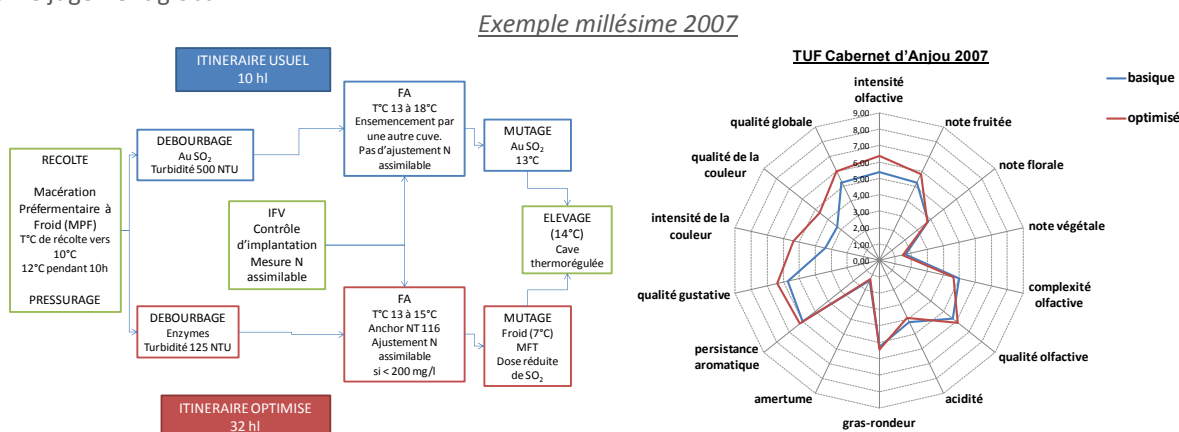
2. RESULTATS

Au niveau technique et organoleptique

Un suivi analytique a été réalisé aux différentes étapes de l'élaboration des vins, mais c'est surtout l'évaluation sensorielle qui nous renseigne sur l'efficacité, plus ou moins marquée, de l'optimisation des itinéraires d'élaboration. Les vins sont présentés en verres noirs pour juger les descripteurs olfactifs et gustatifs. La fiche de dégustation de type « profil » est complétée ensuite pour la partie visuelle en passant en verre transparent. En complément, chaque dégustateur note le positionnement de chaque vin dans une case du nuancier IFV.

Dégustation du millésime 2007

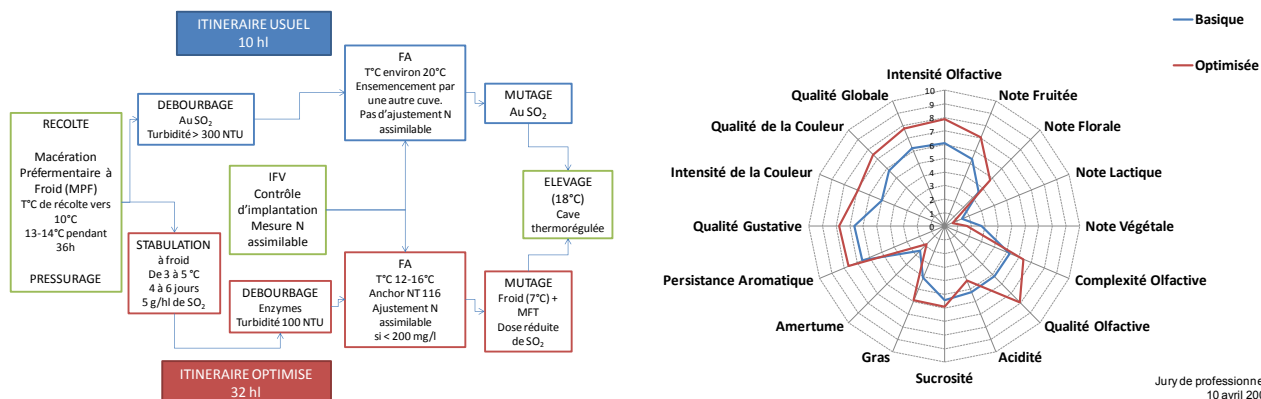
Cette première année, les protocoles usuels et optimisés intégrant un nombre conséquent de paramètres différenciés, la dégustation des vins donne des résultats qui sont très tranchés, très nettement en faveur des modalités optimisées. Les modalités optimisées sont préférées tant au niveau olfactif que gustatif. Il en est de même pour le jugement global.



Dégustation du millésime 2008

Avec le millésime 2008, nous obtenons des résultats qui vont dans le même sens. Toutefois, tous les essais ne font pas ressortir la modalité optimisée aussi nettement.

Exemple millésime 2008

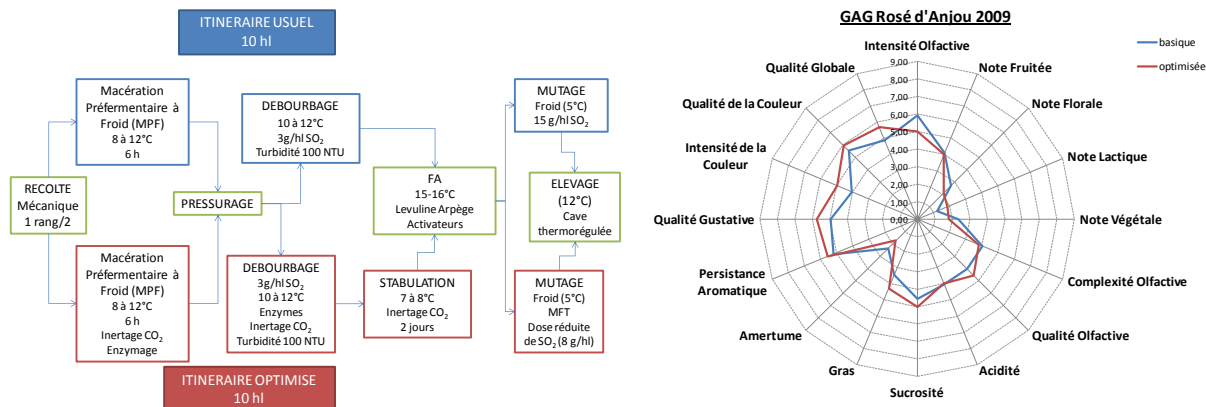


Dégustation du millésime 2009

En 2009, nous avons très sensiblement diminué les opérations différentes entre les modalités usuelles et optimisées. Au niveau de la dégustation des vins, nous retrouvons des différences beaucoup moins marquées. Seuls deux essais sur cinq permettent de conclure à la supériorité qualitative des modalités optimisées. Pour les trois autres, les résultats ne nous permettent pas de tirer des conclusions significatives (au seuil de 5% d'erreur)

Les itinéraires étant moins différents, les écarts économiques entre modalités usuelles et optimisées étaient également plus faibles. Cependant, dans trois cas sur cinq, avec ce millésime 2009, les efforts consentis à l'optimisation qualitative ne trouvent pas leur justification au niveau de la valorisation.

Exemple millésime 2009



• Comparaison économique entre les itinéraires usuel et optimisé

Exemple de calcul sur le site TUF pour le millésime 2007

❖ Intrants :

- Enzymes au débourbage (GLO UC 9,38 € les 50 g – 1g/hl)
 - Coût : + 0,19 €/hl
 - Mais déjà gain de volume !
- Levurage Anchor NT116 (42,08 €/kg – 12 g/hl)
 - Coût : + 0,50 €/hl

❖ Inertage de la cuve :

- Récupération CO₂ d'une cuve en FA
 - Coût : + 0 €/hl

❖ Maintien du froid : peu de différence

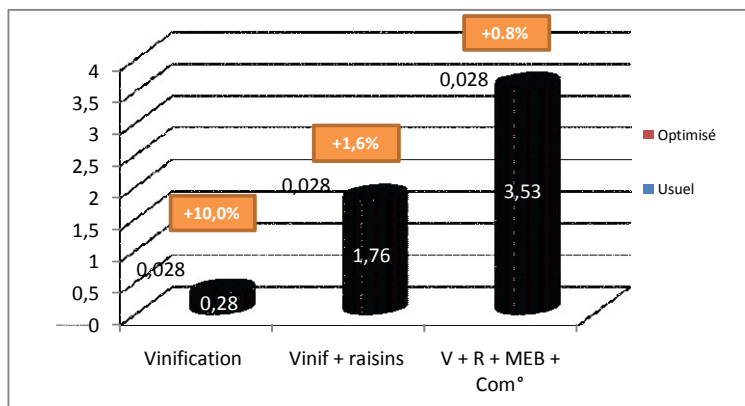
❖ Mutage

- Microfiltration tangentielle : + 3 €/hl (location + électricité) (source IFV)
 - Permet de réduire la quantité de SO₂
 - Le coût est relativement élevé (mais les vins sont filtrés !)

- ❖ Delta économique : + 3,69 €/hl ➔ + 0,028 €/bouteille
 - À comparer aux 37 €/hl (0,28 €/bouteille) de coût total de vinification (hors coût des raisins)

(Source Groupements Viticoles CA 37, 41, 44 et 49)

Impact économique de l'itinéraire optimisé



Le graphe ci-contre montre l'impact du surcoût de l'itinéraire optimisé respectivement sur :

- Le coût de vinification ;
- Le coût de vinification + celui des raisins ;
- Les précédents + ceux de la mise en bouteille et de la commercialisation.

Comment comparer le potentiel de valorisation entre les modalités usuelles et optimisées ?

Outre les comparaisons technique et économique, nous nous sommes attachés à déterminer également un éventuel écart dans le potentiel de valorisation. C'est au travers de plusieurs actions que nous avons vérifié cet effet.

Quel est l'avis des négociants ?

Pour les vins du millésime 2007, nous avons sollicité deux négociants pour déguster l'ensemble des vins. Les vins sont dégustés à l'aveugle, en verre noir et chaque essai est dégusté séparément. Les vins sont présentés deux à deux pour permettre la comparaison directe entre les modalités usuelle et optimisée.

Pour les deux négociants, les vins des modalités optimisées, peuvent être positionnés à un niveau de gamme supérieur. Ce qui veut dire qu'ils peuvent prétendre à un prix de vente supérieur et permettre au producteur d'augmenter ses marges commerciales.

Comment se positionnent les vins d'essais lorsqu'ils sont intégrés à une dégustation de Veille concurrentielle, organisée par InterLoire ?

Quelques uns de nos vins d'essais ont été répartis de manière aléatoire parmi les rosés de plusieurs régions viticole, regroupés pour l'occasion et dégustés à l'aveugle en même temps.

Cette autre expérience permet également de mettre en évidence la supériorité organoleptique des modalités optimisées sur les modalités usuelles. On remarquera au passage, que pour les modalités usuelles, notre objectif de ne pas faire de sous-qualité a été atteint car, même les modalités usuelles se retrouvent bien classées dans l'ensemble des vins dégustés.

Et les « passants », comment se prononcent-ils sur cette comparaison ?

Pour quelques vins du millésime 2008, profitant du salon professionnel SIVAL, nous avons sollicité des visiteurs de passage sur le stand de l'IFV, pour déguster un essai et comparer dans une fiche simplifiée, les modalités usuelle et optimisée. Là encore les dégustations ont été réalisées à l'aveugle.

ESSAI ITI Rosés - TUF 2008			
Préférence	Basique	Optimisé	Commentaires
Œil	5	12	Le basique est moins intense et plus orangé.
Nez	7	9	A égalité pour une personne. L'optimisé est plus amylique, moins variétal.
Bouche	5	10	A égalité pour 2 personnes. L'optimisé est plus gras, plus de volume, bon équilibre, dans ce cas, le côté acide qui peut équilibrer, semble gêner les personnes préférant le basique.
Globale	6	11	Mis à part le nez, la préférence globale est le reflet du reste.
prix	Beaucoup de variation de 1,50 à 6,50 €	Plus resserré de 3 à 6 €	1 seule personne n'a pas donné de prix.
Remarques	Panel intéressant : 9 hommes (1 espagnol) et 8 femmes.		

D'une manière générale, là encore, les modalités optimisées, sont mieux appréciées. On notera cependant, que les vins que nous avons proposés aux dégustateurs datant de plus d'un an, ils n'étaient déjà plus à leur apogée et présentaient même une certaine tendance à l'oxydation.

Suite à la dégustation, nous demandions de positionner les vins dans des fourchettes de prix. Même si ce test ne peut pas être validé statistiquement, la tendance que nous observons est globalement favorable aux modalités optimisées.

Même si le calcul précis des charges supplémentaires est délicat et doit être réalisé au cas par cas, nous obtenons ici des résultats tendant à prouver qu'un objectif d'optimisation de la qualité peut favorablement être accompagné d'un repositionnement économique.

Ce double aspect de valorisation technique et économique ne peut être atteint sans la volonté de l'ensemble de la filière de commercialisation. Avec pour corolaire, le paiement de la qualité à son juste prix.

Perception des Attributs du Terroir par les Consommateurs de vins

Ronant SYMONEAUX et Isabelle MAITRE
UMT VINTERA - Ecole Supérieure d'Agriculture, 55 rue Rabelais, BP 30748, 49007 ANGERS Cedex 01
r.symoneaux@groupe-esa.com – tel :



1. INTRODUCTION

La connaissance du ressenti des consommateurs est un enjeu important pour la filière vin. L'écoute, la compréhension des clients sont des gages de réussite pour la commercialisation des vins. La typicité d'un vin, son image, sa connaissance font partie probablement des facteurs déterminants de l'acte d'achat. Si les marques en agro-alimentaire ont bâti leur image sur leur savoir faire individuel, les produits d'Appellation d'Origine ont acquis une notoriété sur les savoir-faire collectifs et les notions de typicité, de terroir. Celles-ci interviennent probablement de façon significative dans la construction de l'acte d'achat (Skuras et Vakrou 2002) et peuvent également jouer un rôle sur la perception sensorielle ressentie par le consommateur (Wilson *et al.* 2007, 2008 ; Symoneaux *et al.* 2004).



Comment ces différentes spécificités d'un type de vin : sensorielles, historiques, géographiques, analytiques, techniques influencent-elles l'appréciation du consommateur final et son acte d'achat ? Quel est l'impact d'un discours sur le terroir auprès des consommateurs ?

Les objectifs de ce travail sont doubles :

- tester l'intérêt de messages inscrits sur la bouteille faisant référence aux attributs du terroir, et leur impact sur la perception des qualités intrinsèques du vin
- les comparer à l'impact de ceux autour de l'appellation

2. MATERIELS ET METHODES

• L'analyse conjointe

L'analyse conjointe permet de comprendre la "structure de préférence" des consommateurs (Sanchez et Gil 1997; Moskowitz *et al.* 2004; Moskowitz et Silcher 2006). Dans le cas du vin, différents éléments de la qualité influencent l'appréciation globale : sa qualité perçue (toutes les informations données sur le vin contribuent à cette qualité perçue) et sa qualité ressentie lors de la dégustation. Selon les individus, plus ou moins d'importance sera donnée à tel ou tel élément de la qualité, le consommateur les hiérarchisant. L'analyse conjointe mesure non seulement l'importance de chaque facteur dans la décision générale, mais aussi l'influence des différents niveaux de chaque facteur dans la formation de la préférence générale. Cette méthode est utilisée en marketing sur les différents attributs du mix marketing mais très rarement en intégrant une variable sensorielle, notamment une dégustation.

• Le plan expérimental de l'analyse conjointe

Trois facteurs à trois niveaux ont été définis :

Le premier facteur permet d'étudier l'impact des **caractéristiques sensorielles** du vin (SENSO). Trois vins sensoriellement très différents ont été proposés aux consommateurs pour étudier combien leurs caractéristiques organoleptiques les influencent lors de la consommation du produit. Ces vins ont ainsi été sélectionnés au sein de l'appellation Saumur Champigny et proviennent du même cépage (Cabernet Franc). Le Panel Expert « vin » du laboratoire GRAPPE a dégusté les vins et confirmé les caractéristiques sensorielles de ceux-ci :

- un vin fruité (FRUIT) : Saumur Champigny Réserve 2006 - Cave des Vignerons de Saumur
- un vin puissant (PUIS) : Saumur Champigny Les Poyeux 2005 - Cave des Vignerons de Saumur
- un vin boisé (BOIS) : Saumur Champigny Emotions 2005- Cave des Vignerons de Saumur

L'appellation d'origine contrôlée est par définition un élément important dans la définition du terroir. Aussi, nous avons souhaité faire varier celle-ci sur les étiquettes pour mesurer son importance dans l'appréciation du produit par le consommateur. Trois niveaux ont ainsi été définis :

- Vins du Val de Loire (VDL)
- Saumur (SAU)
- Saumur Champigny (SCH)

Enfin, pour présenter les attributs du **terroir** aux consommateurs, le nom du vin sur l'étiquette et les informations sur la contre-étiquette ont été adaptés en intégrant soit une information liée aux terroirs (le sol ou la parcelle) soit une information liée au cépage et aux caractéristiques sensorielles induites. Pour cela, l'étiquette sur le devant de la bouteille comportait un nom (respectivement Les Tuffeau, Les Pouches, Cabernet Franc) cohérent avec les messages présentés sur la contre étiquette. Les trois niveaux identifiés faisaient donc référence à trois attributs du terroir et à la typicité des vins : l'impact des caractéristiques du sol, la notion d'espace délimité, proche de la notion d'unité terroir de base (Morlat 1989) et le lien au cépage puisque certains vins rouges du Val de Loire sont monocépage ce qui leur confère une certaine typicité sensorielle. Les messages proposés étaient les suivants :

- Les Tuffeau (**sol**) : C'est son sol de calcaire tendre si particulier qui donne son caractère à cette cuvée. Egalement appelée pierre de tuffe ou tuffeau, cette roche rassemble des conditions idéales et apporte richesse et structure au vin.
- Les Pouches (**parcelle**) : Cette cuvée est issue exclusivement de la parcelle dénommée Lieu-dit Les Pouches. Niché au cœur de la région, c'est un minuscule vignoble de 6 hectares. Ses qualités uniques en font une parcelle rare et étonnante donnant naissance à des vins remarquables.
- Cabernet franc (**sensoriel**) : Ce vin présente une belle robe rouge rubis. Au nez, les parfums intenses de fruits rouges frais (cerise, framboise) se mêlent aux notes douces d'épices. En bouche, il révèle son ampleur et sa richesse et associe ses tanins soyeux à des arômes fruités. Servi légèrement frais, il accompagnera délicieusement les charcuteries et les fromages de la région.

Produit	Type de Vin	Attribut du Terroir	Appellation
1	Puissant	Parcelle	Val de Loire
2	Puissant	Senso	Saumur
3	Boisé	Parcelle	Saumur
4	Puissant	Sol	Val de Loire
5	Puissant	Parcelle	Saumur Champ.
6	Boisé	Senso	Saumur Champ.
7	Fruité	Senso	Saumur
8	Boisé	Senso	Val de Loire
9	Boisé	Sol	Saumur
10	Fruité	Parcelle	Val de Loire
11	Fruité	Sol	Saumur Champ.

Idéalement, le plan d'expériences découlant de ces trois variables à trois niveaux est un plan à 27 produits. Mais compte tenu de la mise en place d'une dégustation par des consommateurs, un bloc incomplet équilibré a été utilisé afin de réduire le nombre de produits tout en permettant de mesurer l'impact des différents facteurs et niveaux sur la perception des vins. Les consommateurs ont donc été confrontés à 11 produits différents composés de couples vin et bouteilles différents (tab. 1)

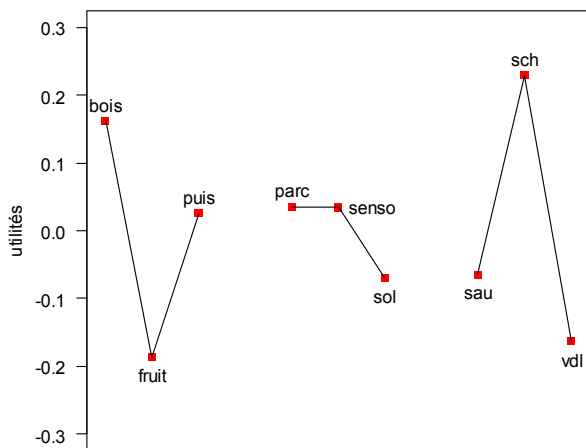
- **Les consommateurs et les conditions de dégustation**

Cent trente quatre consommateurs de vins angevins âgés de 20 à 70 ans dont 52 femmes et 82 hommes ont participé à cette expérimentation. Il leur était demandé : « Nous allons vous fournir de manière successive, différents vins rouges, accompagnés de leur bouteille, afin que vous puissiez connaître le vin que vous dégustez. Nous vous demanderons de bien vouloir goûter chaque vin et de prendre connaissance de l'étiquette et de la contre-étiquette qui l'accompagnent, afin d'évaluer ensuite l'ensemble du produit selon votre appréciation globale. » Ils devaient évaluer simultanément la bouteille et le verre de vin l'accompagnant sur une échelle hédonique à 11 points. Les dégustations ont eu lieu dans la salle d'analyse sensorielle de l'ESA dans des cabines de dégustation en lumière blanche. Les vins étaient servis en verres INAO.

3. RESULTATS

- **L'impact des différentes variables**

La méthode de l'analyse conjointe permet d'aller zoomer sur les différentes variables et les différents niveaux et de détailler l'impact de chacun sur l'appréciation des consommateurs. Cette analyse montre que ces différentes variables n'ont pas la même importance dans la construction de la perception. Le facteur Appellation pèse 46 % dans l'appréciation, le facteur Vin 41% et le message Terroir ou Sensoriel indiqué sur la bouteille seulement 12% lorsque l'on s'intéresse à tous les consommateurs simultanément. Il apparaît ainsi que l'impact de l'information présente sur l'étiquette semble peu important tous consommateurs confondus alors que l'appellation et les qualités intrinsèques du vin influencent fortement les consommateurs.



Cet effet se manifeste en observant les différences d'appréciation entre les différents niveaux (fig. 2). Le Saumur Champigny (**SCH**) est plus performant que le Saumur (**SAU**) et que le Vin du Val de Loire (**VDL**). Le vin boisé (**BOIS**) est plus apprécié que le puissant (**PUIS**) et que le vin fruité (**FRUIT**). On observe peu d'influence de ce qui est écrit sur l'étiquette.

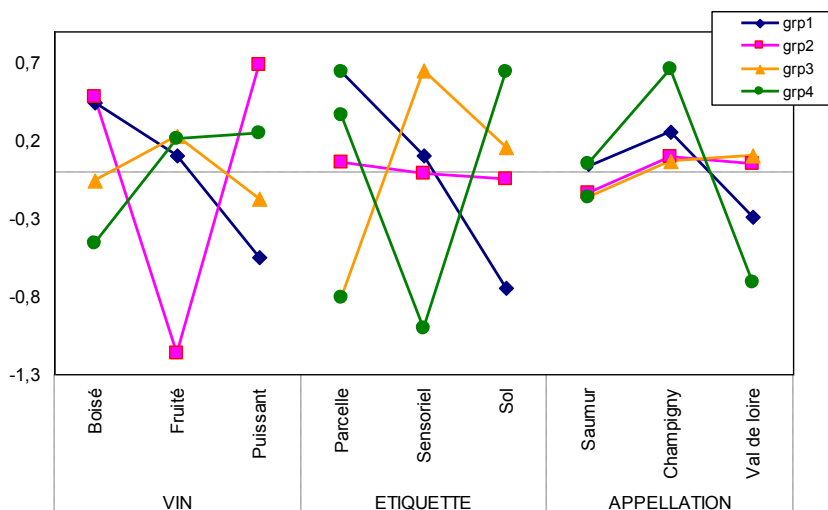
Ces résultats étant obtenus à partir de l'analyse de tous les consommateurs et partant du principe que les consommateurs peuvent avoir des appréciations différentes, nous avons utilisé une Classification Ascendante Hiérarchique (méthode de Ward) et la distance euclidienne au carré) pour regrouper les consommateurs ayant des appréciations similaires. Cette analyse a mis en évidence quatre groupes de 23 à 38 consommateurs.

L'analyse conjointe permet à nouveau de détailler le comportement de chacun des groupes et d'observer que les

consommateurs ne sont finalement pas sensibles aux mêmes critères. L'influence de chaque niveau au sein de chaque groupe est beaucoup plus importante que lors du traitement avec tous les consommateurs confondus. Les écarts d'utilités (fig. 3) entre les différents niveaux sont plus forts que précédemment (fig. 2).

Le groupe 1 (n=38) préfère les vins avec une étiquette sur la parcelle et le goût boisé. Ces consommateurs sont très sensibles à l'information sur l'étiquette et aux caractéristiques du vin plutôt qu'à la notion d'appellation. Le groupe 2

(n=36) préfère les vins puissants ou boisés et sont insensibles aux deux autres types d'informations. Ce sont des consommateurs qui se sont visiblement concentrés sur les qualités intrinsèques des vins. Le groupe 3 (n=37) préfère les vins avec une étiquette sur l'aspect sensoriel du produit, ces consommateurs ont porté moins d'importance aux caractéristiques des vins et à l'appellation notée sur la bouteille. Le groupe 4 (n=23) préfère les vins avec une étiquette sur la parcelle ou le sol et l'appellation Saumur Champigny. Ces derniers consommateurs ont rejeté le vin boisé et semblent plus sensibles aux notions de terroirs.



Il apparaît donc que les consommateurs sont sensibles aux informations relatives aux terroirs. Les différents niveaux (parcelle, sol et sensoriel) étant finalement très diversement appréciés par les consommateurs. L'appellation indiquée sur la bouteille apporte également de la valeur au vin indépendamment de la qualité intrinsèque de celui-ci. L'appellation Saumur Champigny est mieux perçue que l'appellation Saumur et que « vins du Val de Loire ». Enfin, le vin lui-même influence également l'appréciation des consommateurs, certains appréciant des caractéristiques sensorielles que d'autres rejettent.³

4. CONCLUSIONS

L'analyse conjointe est une méthode adaptée pour étudier l'impact de différents facteurs sur la perception des vins par les consommateurs, dans notre cas celui du terroir. Sa principale limite réside dans le nombre important de produits à tester pour valider les hypothèses ce qui n'est pas toujours possible avec une dégustation mais l'utilisation de bloc incomplet équilibré contourne en partie ce problème. En revanche pour valider l'impact des messages sur l'étiquette sans étape de dégustation, cette méthode est vraiment pertinente et permettrait d'évaluer un plus grand nombre d'échantillons sans risque de fatigue sensorielle.

L'impact des informations présentes sur la bouteille est très divers selon les consommateurs. Dans certains cas, l'étiquette, et plus encore l'appellation, ont une forte influence sur la perception du vin. Ces résultats seront à

confirmer sur un nombre de consommateurs plus important pour permettre de mieux étudier les sous groupes obtenus et de faire un lien avec les usages et attitudes de ces consommateurs et notamment le lien avec la notion d'implication des consommateurs dans le monde du vin (Wilson *et al.* 2008).

D'une manière générale, le travail mené permet de démontrer l'intérêt d'utiliser ce genre de démarche couplant l'approche sensorielle et l'approche « marketing » pour une meilleure compréhension des perceptions des consommateurs. Les résultats permettent de proposer des pistes pour aider les professionnels du vin à mieux orienter la communication vers les consommateurs en tenant particulièrement compte des différents attributs liés au terroir.

5. REMERCIEMENTS

Nous remercions l'interprofession des vins du Val de Loire, VINIFLOR et la région Pays de la Loire pour leur soutien financier à la réalisation de ce projet. Nous tenons à remercier également la société Alliance Loire, son responsable Recherche et Développement et sa responsable Marketing pour leur investissement dans ce projet, l'apport à la réflexion, la mise à disposition des vins et des étiquettes.

6. BIBLIOGRAPHIE

Pour obtenir les références bibliographiques, contacter l'auteur

Techniloire, un Outil pour vous

Charlotte MANDROUX, Interloire, 73 rue Plantagenêt BP 52327, 49023 ANGERS Cedex 2
c.mandroux@vinsde Loire.fr – Tel : 02 47 60 55 37



Techniloire.com est né en janvier 2008 de la demande des professionnels pour une meilleure diffusion de l'information technique, en particulier des résultats d'expérimentations réalisées en Val de Loire, et du constat du manque d'outils d'information technique disponibles pour l'opérateur. Ainsi, a émergée l'idée de ce portail technique coordonné par InterLoire et où sont réunis tous les organismes techniques et scientifiques du Val de Loire. En juillet 2009, www.techniloire.com fait peau neuve avec des améliorations visuelles et ergonomiques afin de favoriser la navigation des internautes sur l'ensemble du site. Puis une enquête est menée en 2010 afin de mieux connaître les utilisateurs. Après un rappel sur le contenu du site, nous verrons quelques résultats de cette enquête.

1. UN OUTIL POUR VOUS INFORMER

Une partie du site est accessible à l'ensemble des internautes. Elle comprend les rubriques, *Agenda*, *En Bref*, *Revue de presse* et *Actu Web*. Ces rubriques vous permettent d'être informés de l'actualité technique et des manifestations qui ont lieu dans le vignoble ligérien, français et à l'international comme les colloques, les formations, les journées techniques.

En outre, les colloques organisés dans notre vignoble sont retranscrits sur le site au travers de la rubrique *Evènement* où sont mis en ligne les actes du colloque en question, la synthèse des interventions qui s'y sont tenues et les présentations qui s'y sont faites. Certains outils techniques sont également à disposition du grand public comme *Les fiches techniques* du guide des pratiques viti-vinicoles en Val de Loire. Enfin une *Bibliothèque virtuelle* permet de trouver, par mot clés ou par recherche avancée, l'ensemble des documents disponibles sur le site.

Une autre partie du site est réservée aux professionnels ligériens (opérateurs et techniciens). Ainsi, la rubrique *Contrôles de maturité* propose les résultats des suivis réalisés par les Chambres d'agriculture. La rubrique *Suivi des vignes* permet d'accéder chaque semaine et tout au long de la campagne phytosanitaire au bulletin IFV des risques parasitaires. La rubrique *Veille produits* donne les résultats du Suivi Aval de la Qualité et des veilles concurrentielles organisées par InterLoire. Enfin et sans être exhaustive, la rubrique *Réglementation* liste quelques points réglementaires.

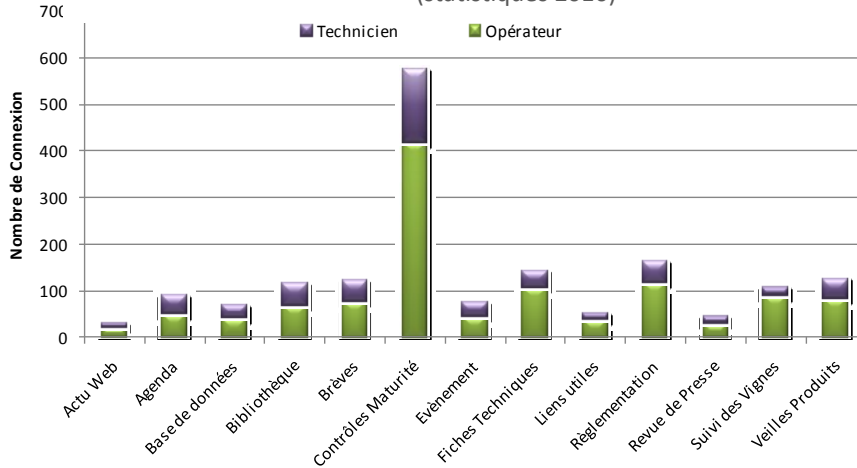
La newsletter mensuelle vous permet, en vous y abonnant, de suivre les dernières mises en ligne.



2. UN OUTIL POUR INFORMER LES AUTRES

www.techniloire.com est un portail qui doit servir de support de diffusion d'information à l'ensemble de la filière viticole ligérienne. Tout technicien ayant une information à transmettre doit penser à cet outil de communication. Pour cela, faut-il encore savoir qui sont les visiteurs de Techniloire, et pourquoi ils consultent le site ?

Les pages les plus consultées en connexions pros
(statistiques 2010)

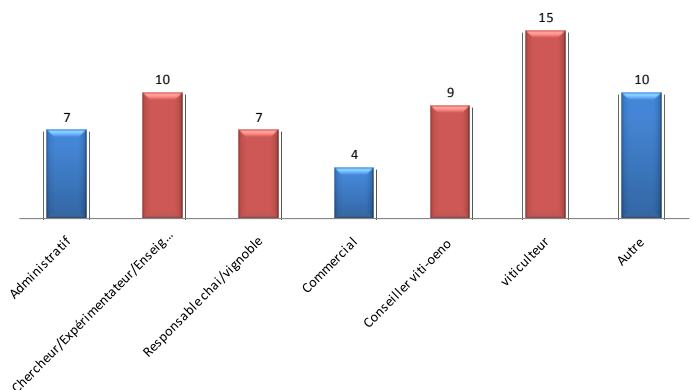


Sur l'année 2010, 71 % des connexions pros ont été celles d'opérateurs et 29 % celles de techniciens. Les opérateurs consultent prioritairement les *Contrôles de maturité*, la *Réglementation* et les *Fiches techniques*. Les techniciens consultent en priorité les *Contrôles de maturité* puis la *Réglementation* / *Bibliothèque virtuelle* et la rubrique *En Bref*.

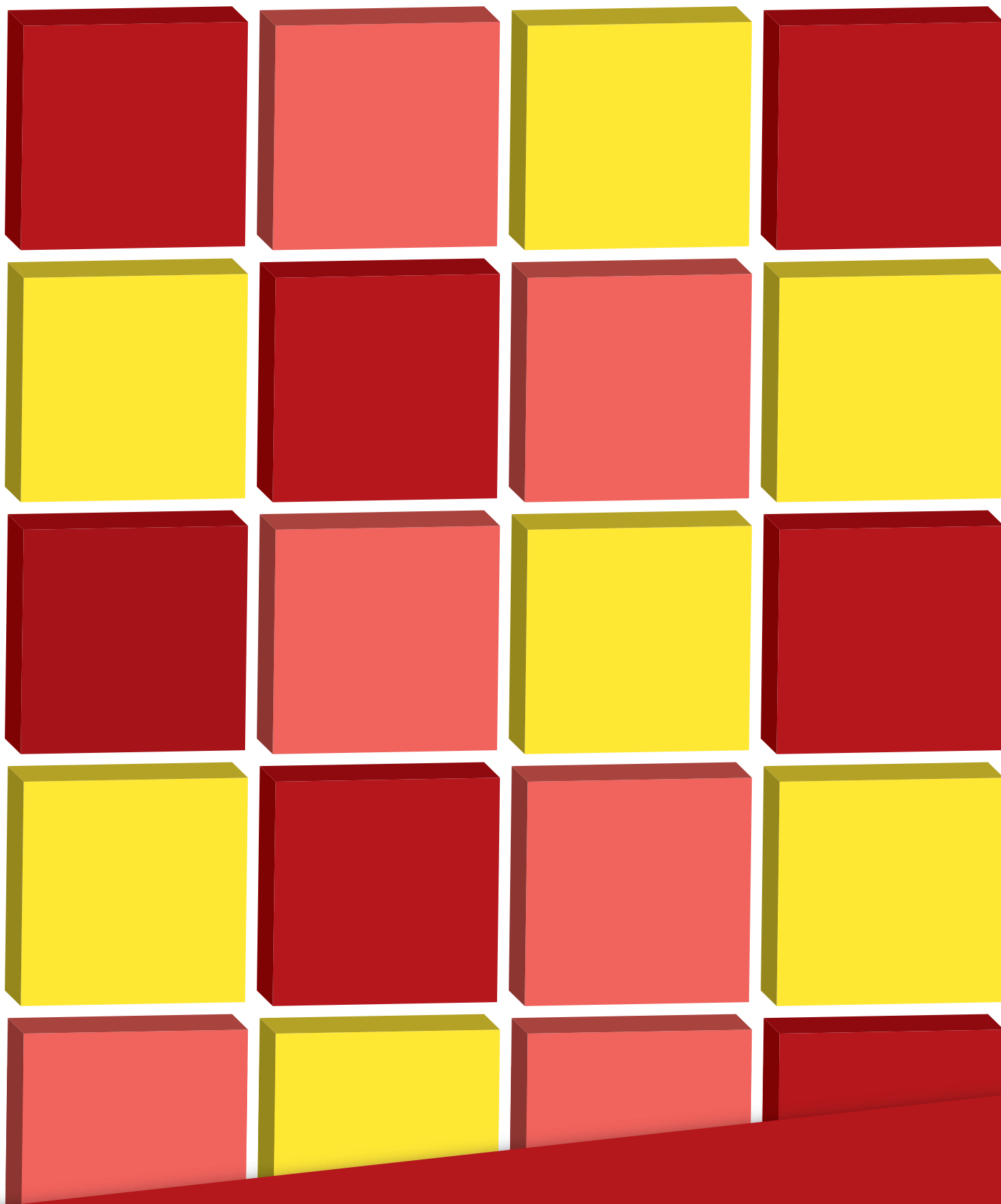
L'enquête menée en 2010 auprès des utilisateurs du site a été réalisée sur un échantillon de 72 utilisateurs. Le traitement des résultats montre que 70% d'entre eux sont des utilisateurs réguliers (ils se connectent au moins une fois par semaine). 66 % correspondent au cœur de cible de Techniloire : techniciens ou viticulteurs (dix individus n'ayant pas renseigné leur profession, ce pourcentage prend en compte 62 enquêtés).

Les résultats indiquent que les rubriques jugées très intéressantes sont les *Fiches techniques*, *Contrôle de maturité*, *Bibliothèque virtuelle*, *Réglementation* et *Suivi des vignes*. Celles dites les plus fréquentées sont *Evènement*, *Fiches techniques* (mise à jour deux fois par an), *Bibliothèque virtuelle*, *En bref*, *Agenda/Revue de presse* et *Contrôle maturité* (dure 2 mois par an).

Répartition des utilisateurs enquêtés en 2010
selon leur profession



Ainsi, toutes les conclusions nous montrent que l'information recherchée par l'utilisateur de Techniloire est avant tout une information pratique et de proximité. C'est pourquoi le partenariat avec l'ensemble des techniciens, en particulier les techniciens des organismes techniques et scientifiques, est indispensable à la pertinence du contenu du site, à son intérêt et donc à sa pérennité. Alors n'oubliez pas d'utiliser cet outil pour diffuser l'information technique !



Cdelapao - 06 32 70 64 55

InterLoire –Service Technique
La Godeline – 73 rue Plantagenêt
BP 52327 – 49023 Angers Cedex 02
Tél. 02 47 60 55 37
d.bonnaud@vinsdeloire.fr