

▽ L'Institut rhodanien fête en 2006 ses dix ans d'existence.



Partageons nos savoirs

Dossier réalisé par Cécile Vuchot

Près de 300 participants ont inauguré la nouvelle formule des Rencontres rhodaniennes, qui se sont déroulées le 30 mars sur le site du Pont du Gard. À l'occasion de cette 10^e édition, l'Institut rhodanien proposait huit ateliers techniques, laissant une plus large place au débat et à l'illustration concrète des recherches et expérimentations menées par les partenaires de l'Institut.

Analyser ses coûts de production

Analyser les choix techniques ou stratégiques à partir de leur impact économique. Quel intérêt ? Comment s'y prendre ? Cet atelier entendait vulgariser une pratique encore trop rare.

Une cave proposait des rabais sur le prix de vente au caveau, selon les volumes achetés. "Pouvez-vous financièrement vous le permettre et jusqu'à quel montant ?" interroge Anne Clopès, de la Chambre d'agriculture du Vaucluse. "Combien vous coûte la production d'une bouteille de vin ?" Pas de réponse. La cave ne s'était pas basée sur une étude de ses coûts de production avant de déterminer les prix de vente de ses produits. "Cette situation n'est malheureusement pas rare" observe Anne Clopès, qui accompagne les caves dans cette démarche dans le cadre de VitiProjet, un service proposé par la Chambre d'agriculture. Il s'agit de détailler au maximum le calcul des coûts de production, de vinification, de conditionnement et de commercialisation.

Le coût total obtenu à la bouteille (tenant compte de la rémunération de l'exploitant) représente le prix de vente minimum qui sert juste à couvrir les charges. "Mais un coût de revient seul n'a pas d'intérêt" prévient Anne Clopès. Il doit conduire à une réflexion stratégique : est-ce possible de passer du vrac à la bouteille ? Dois-je réduire ma surface, ou prévoir le remplacement d'un associé ?

Le vigneron situe son entreprise par rapport à des données départementales puis identifie les marges d'amélioration pour réduire ses charges, quitte à remettre en question des choix techniques. "L'objectif n'est pas systématiquement la baisse du coût de production, remarque Anne Clopès. Des charges consenties sur un poste stratégique peuvent conduire à davantage de performance et une rentabilité supérieure au niveau de l'exploitation".

Gérard Payan, du Centre de gestion Begea de la Drôme, a présenté les résultats d'une étude économique réalisée chez des viticulteurs du Sud de la Drôme. Les données ont été extraites de la comptabilité, exceptés l'amortissement des plantations (1 000 €/ha) et la rémunération forfaitaire de l'exploitant (12,19 €/h travaillée) intégrée au calcul pour comparer les exploitations entre

elles. Il en ressort que le coût de revient du Côtes du Rhône régional a augmenté depuis 2001, tandis que les rendements ont baissé, pour atteindre 113,20 €/hl en 2004. Le coût de revient d'un hectolitre de Côtes du Rhône Villages est de 135,72 €, avec une évolution en dents de scie. Trois postes économiques dominent largement : la main d'œuvre de production, les amortissements et les frais généraux. Pourtant, les temps de travaux ont régressé (140 h/ha en CDR Villages en 2004 et 112 h/ha en Côtes du Rhône), du fait notamment du moindre temps consacré à la récolte. "Cela pourrait être dû à la baisse des rendements" avance Gérard Payan. La Chambre d'agriculture du Gard propose aussi un outil informatique assistant le calcul du coût de production.

Le tableur permet de lister l'ensemble des postes de façon exhaustive, en faisant des choix d'itinéraires techniques. À chaque intervention correspondent un temps de travail, un coût et une période. "Mais il ne faut pas s'arrêter au calcul total des charges, mais bien le corrélérer au rendement et au prix de vente" conseille Bernard Genevet.

Le but est d'analyser les conséquences financières des interventions culturales, pour pouvoir adapter les coûts de revient aux stratégies commerciales. ■

Changement climatique & irrigation

Ces dernières années, l'irrigation de la vigne connaît un développement en zone méditerranéenne malgré une réglementation peu favorable. Ce phénomène peut s'expliquer, en partie, par les évolutions de l'encépagement mais surtout par la succession d'années chaudes et sèches. Quel sera l'impact du probable changement climatique sur la vigne ?

"D'après les scénarios de Météo France à l'horizon 2070-2100, la France fait partie des zones du Globe qui vont le plus se réchauffer" annonce Bernard Seguin de l'Inra d'Avignon, responsable national de la mission "Changement climatique et effet de serre". En Vallée du Rhône, la chaleur sera accentuée toute l'année et les pluies, plus abondantes en hiver, seront plus faibles tout le reste de l'année. "De plus, on n'a pas d'indication sur la qualité de ces pluies hivernales, qui ne seront pas forcément efficaces" prévient Olivier Jacquet, de la Chambre d'agriculture du Vaucluse. En fin de compte, on prévoit que la période de développement végétatif de la vigne sera à la fois plus chaude et plus sèche. Si la température moyenne s'élève effectivement de 4 °C, on peut s'attendre à ce que la phénologie se décale avec une récolte avancée à début août. "On peut imaginer que la vendange sera moins acide, moins



△ DES ESSAIS D'IRRIGATION ont été menés en Vallée du Rhône.

colorée et que les arômes du vin se conserveront moins longtemps" estime Olivier Jacquet. Par ailleurs, les cépages actuels ne seront plus adaptés. En effet, en 2070, le climat de Reims sera celui de Perpignan aujourd'hui. Ce scénario de réchauffement planétaire, désormais tous les scientifiques l'acceptent. "On en observe déjà les effets" annonce Bernard Seguin. La date de début des vendanges à Châteauneuf du Pape a avancé de vingt jours ces trente dernières années. "Il faut dès maintenant commencer à réfléchir aux infrastructures de demain" conseille Bernard Seguin.

... Suite au verso

... Suite de la page 7

Cependant "Un déficit hydrique modéré est un facteur de qualité de la vendange" rappelle Éric Lebon, de L'Équipe d'écophysiologie des plantes sous stress environnemental (LEPSE) de l'Inra. En cas de contrainte hydrique, la vigne arrête de pousser mais poursuit sa photosynthèse. Ainsi les sucres se stockent dans les grappes plutôt que dans les feuilles. Cela est indispensable à une bonne maturation. Pour permettre aux vignerons de maintenir la pérennité de leurs exploitations et la qualité de leurs vins, Éric Lebon conseille de mettre en place un vignoble qui ne pousse pas trop au printemps et s'arrête de pousser après la floraison. "Ainsi, il est plus économe en eau, explique-t-il. Et avant de penser à irriguer, il y a plusieurs priorités à régler : choisir son matériel végétal, favoriser l'enracinement profond par une préparation du sol adapté, maîtriser la vigueur de la vigne...". Selon lui, l'irrigation doit être un ultime recours. D'autant plus qu'elle est délicate à piloter avec une pluviométrie estivale très irrégulière, et qu'elle risque d'enclencher un cercle vicieux en créant un besoin en eau supplémentaire. En conclusion, le spécialiste conseille aux vignerons de favoriser l'adaptation physiologique de la vigne aux ressources en eau par la maîtrise du rendement et de la vigueur.

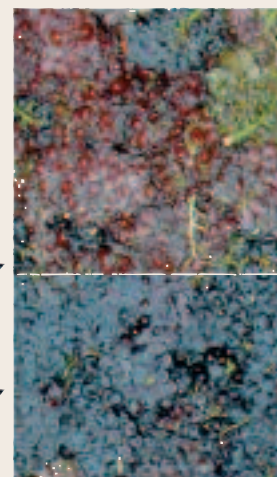
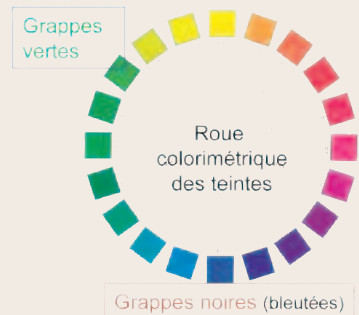
ESSAIS D'IRRIGATION EN VALLÉE DU RHÔNE

Olivier Jacquet a présenté l'impact qualitatif et quantitatif de l'irrigation sur la base d'études conduites dans la région. Il ressort globalement d'un essai sur grenache que, plus longtemps on arrose, plus le rendement par cep grossit et plus on arrive à maintenir la surface foliaire en bon état. On assiste alors à un meilleur fonctionnement de la vigne, qui se traduit par une maturation plus rapide et un degré potentiel supérieur. En revanche, on perd en intensité colorante, un des premiers paramètres de la qualité. À la dégustation, le lot récolté tardivement a été préféré, et le témoin sec a été plus mal noté que les lots irrigués. Un essai sur syrah a permis de comparer les effets de l'irrigation et de l'égrappage. "Cette technique de maîtrise du rendement est préférable à l'irrigation du point de vue qualité des vins, mais on pénalise le rendement" observe Olivier Jacquet. D'autres essais indiquent que la dose d'eau apportée influence le résultat en dégustation. L'irrigation maîtrisée, modérée et dégressive, peut aboutir à de bons vins. Mais un apport excessif a un impact négatif sur la qualité sensorielle du vin : tanins agressifs, perte en gras et en équilibre. En revanche, un déficit hydrique même

important n'affecte pas la qualité d'un vin. Ce dernier conserve sa typicité, il est coloré, équilibré mais évolue vers un profil de vin corsé. Sur la question de la pérennité du vignoble, l'influence d'une forte contrainte hydrique est plus inquiétante. Elle peut retarder la maturité, voire la bloquer. "On a pu observer les dégâts de l'épisode de sécheresse et de canicule de 2003, qui se sont répercutés sur le vignoble en 2004, constate Olivier Jacquet. Si des années comme 2003 s'avèrent plus fréquentes, il faudra sans doute aller vers une irrigation de sauvegarde du vignoble". ■

Homogénéité de la vendange

- Analyse colorimétrique dans l'image
 - Homogénéité de couleur
 - Couleur dominante



© Cemagref Montpellier/Ondalys

INNOVATION VISION NUMÉRIQUE & VENDANGE

Le procédé Qualiris Vision, mis au point par le Cemagref et la société Ondalys, permettra de juger la qualité de la vendange de façon précise, objective et plus fiable que ne le fait l'œil humain. L'appareil numérique photographie le raisin au quai de réception, un logiciel traite l'information et calcule la propreté de la vendange, l'homogénéité de la couleur, la teinte de couleur dominante, la quantité de jus dans la benne ainsi que sa couleur. Le maître de chai, renseigné sur le potentiel qualitatif de la vendange, pourra l'exploiter au mieux en dirigeant

les raisins vers un itinéraire de vinification adapté. "Attention, ce n'est qu'un outil, il reste à chaque cave le soin de fixer ses propres critères de qualité, précise Olivier Roustang d'Inter Rhône. Pour l'homogénéité de la couleur, elle doit définir par exemple quel taux de baies roses est toléré dans la qualité A ou B". En coopérative, le paiement différencié à la qualité en sera facilité s'il s'appuie sur ces mesures objectives. Cet outil sera disponible dès 2007 pour un prix d'environ 15 000 à 16 000 euros.

ESTIMATION DU RENDEMENT
Le REV (Rendement estimé par le volume) est basé sur le même principe de vision numérique que Qualiris Vision. Il permet de photographier une grappe sur pied. À partir de 150 photos prises dans la parcelle, le logiciel calcule la forme des grappes et estime le rendement. Cette technique non destructive et rapide aide à décider de la date de récolte. L'outil en cours de développement ne sera pas mis sur le marché avant 2008. Il pourrait à l'avenir également qualifier l'état sanitaire des grappes.

"Pourquoi les rendements baissent-ils ?"

Ce phénomène est observé depuis au moins vingt ans et de nombreuses causes semblent y concourir. Voici rassemblés des éléments de réflexion sur le sujet.

"2003 préfigure ce qui se passera à la fin du siècle. On peut s'attendre à des pertes de rendement" annonce Jean Pierre Ramel du Cirame. Le climat est en effet un des principaux responsables de la baisse des rendements.

En revanche, "On ne peut imputer cette baisse aux seules maladies pérennes. Les jaunisses à phytoplasme n'engendrent pas de perte de production réelle" observe Jacques Grosman du SRPV (Service régional de la protection des végétaux) Rhône-Alpes. D'après les données de l'Observatoire des maladies du bois en Paca, la surface non productrice totale représente presque 10 %. Les jeunes plants, les ceps manquants, les ceps morts (1,8 % par an) y contribuent en large majorité. Les maladies du bois y participent pour 1 %, le bois noir pour 0,1 % et la flavescence dorée à hauteur de 0,01 % "quand la lutte est bien gérée" précise Jacques Grosman. "La fatigue des sols est également une cause probable de baisse des rendements" observe Biljana Arsic du Syndicat général des vignerons réunis des Côtes du Rhône. Le phénomène serait fréquent dans les pépinières. En Languedoc Roussillon, le processus de rétrogradation biologique des sols a été mis en évidence dès 1996. Des études de la Chambre d'agriculture de l'Hérault sur des sols paraissant trop compacts a révélé la présence d'horizons fermés au-dessous des-



© Inter Rhône

quels le système racinaire de la vigne meurt. "Ces vignes à l'enracinement devenu superficiel se montrent alors plus sensibles au stress hydrique" explique Nathalie Goma-Fortin de la Chambre d'agriculture. Une étude Inra a confirmé la présence de 35 000 à 40 000 ha de sols de molasses et marnes potentiellement fragiles. La filière a alors mis en place un programme de formation pour diffuser des conseils pratiques (ne pas défoncer les sols en période humide, apporter de la matière organique...) qui a été largement suivi.

QUELLE EST L'INFLUENCE DES PRATIQUES CULTURALES ?

"La fertilisation raisonnée n'est pas une cause directe de baisse des rendements" estime Isabelle Méjean de la Chambre d'agriculture de la Drôme. Les carences potassique et magnésienne peuvent y participer. Dans ce

cas, une analyse pétiolaire permet d'établir un diagnostic. L'apport d'azote au débourrement a un effet positif rapide sur le rendement. Il se raisonne sur la base d'au moins cinq ans d'observations de la vigne. L'enherbement, à réserver aux parcelles vigoureuses, doit être vu comme une concurrence pour l'eau et l'azote. "Il faut prendre en référence les années de sécheresse" conseille Isabelle Méjean. L'introduction au vignoble de clones moins productifs et de porte-greffes plus qualitatifs mais moins vigoureux, participe aussi à freiner la production. La mécanisation de la récolte aurait également un impact. D'après Louis Michel Brémond, vigneron à Cucuron (Domaine des Vadons, dans le Luberon), elle provoque la casse de bourgeons et de baguettes, qui entraîne des pertes de végétation, freine le retour de sève et finit par affaiblir la souche. "Adapter la taille ou irriguer en post-récolte, dans le cadre de la réglementation, peut limiter les casses". ■

◀ LA FATIGUE DES SOLS est une des causes de la baisse des rendements.

De nouveaux outils pour piloter le vignoble

Qui n'a pas rêvé d'outils permettant de mieux raisonner l'implantation de son vignoble ou ses interventions phytosanitaires ? C'est aujourd'hui envisageable, avec des modélisations du climat, du sol et de la vigne.

Le modèle Mitef spatialise les données climatiques. Il utilise les informations satellites, autrement plus précises que celles des stations météo, et tient compte de la géographie (relief, orientation du terrain...). "Il sera utilisé dès cette année pour les avertissements phytosanitaires" annonce Ivan Sivadon du Cirame. "La modélisation croise l'informatique avec des outils de mesure performants. Cela permet des cartographies beaucoup plus précises" explique Christophe Riou, directeur de l'Institut rhodanien. Ainsi, on peut imaginer, à l'échelle de la parcelle, délimiter les secteurs gélifs ou ceux favorables à l'implantation du mourvèdre.

L'outil mis au point par l'Inra et l'ITV France permet d'établir un diagnostic à la parcelle de la réserve en eau du sol et

son évolution dans le temps. On le compare à une zone dite de parcours hydrique optimal, "où le potentiel de maturation du raisin est maximal" précise Jean Christophe Payan, d'ITV France, et une zone d'alerte, où la contrainte hydrique est trop forte. On peut donc évaluer le niveau de risque en temps réel, en le comparant à un millésime comme 2003. À la demande de l'Institut rhodanien, l'équipe d'Éric Lebon de l'Inra de Montpellier a mis au point un modèle qui simule la croissance de la vigne en 3D, en tenant compte de la transpiration et de la photosynthèse de la vigne. L'outil permet de prévoir la réponse du couvert à l'environnement. Ces modèles permettront de meilleures prises de décisions stratégiques (installation du vignoble, palissage...) et tactiques (effeuillage, irrigation...) à la parcelle. Par exemple, il sera possible de prévoir la dose de produits phytosanitaires en fonction de la surface foliaire à traiter... Dès lors, on peut en espérer une meilleure gestion des coûts de production de l'exploitation. ■



▷ MODÈLE 3D de croissance de vigne.

Réflexion sur les nouvelles pratiques œnologiques

Les nouvelles pratiques œnologiques peuvent-elles participer à rendre les vins français plus concurrentiels, à baisser les coûts de production ou à adapter nos produits aux marchés ?

Ferment, en charge de ces essais, rééquilibrer un vin trop alcoolisé et répondre à la demande des consommateurs français en produisant des vins à 13 % vol. maximum". Deux procédés sont testés : l'élimination d'une partie de l'alcool du vin (par osmose inverse et distillation) et la réduction de la teneur en sucre du moût (RTS).

La première technique consiste à passer une fraction de la cuve sur une membrane d'osmose inverse. On en extrait de l'alcool, de l'eau et de l'acide acétique. Puis, la distillation sépare l'éthanol de ces deux composés alors réinjectés dans la cuve initiale. Le procédé RTS traite un tiers du volume de la cuve. D'abord, une ultrafiltration permet d'obtenir un concentré de couleur et d'arômes (remis dans la cuve d'origine) et un perméat fait d'eau, de sucres et d'acides. La concentration de ce mélange sépare alors le sucre du reste que l'on assemble au moût initial.

Les essais d'Inter Rhône menés avec ITV France et la Sté Vaslin Bucher ont comparé un témoin à petit degré naturel, récolté précocement, un témoin à fort degré, un lot traité par osmose inverse et distillation et un autre par RTS. Le titre alcoométrique de ces deux lots a été abaissé de 2 % vol. Le témoin à haut degré est mieux noté avec plus de volume et de rondeur. "Le jury, composé de techniciens et de vigneron, n'était pas forcément gêné par les hauts degrés. Qu'en serait-il du consommateur ? s'interroge Patrick Vuchot, responsable des études à Inter Rhône. La comparaison est intéressante surtout avec le témoin petit degré naturel" insiste-t-il.

Or sur vin rouge et rosé, les dégustateurs préfèrent toujours les lots désalcoolisés à la modalité petit degré naturel, plus acide et aux tanins plus agressifs. Ici, la désalcoolisation ne présente pas les inconvénients d'une récolte précoce. Si le procédé RTS entraîne une perte de volume plus conséquente (environ 15 % de la cuve traitée), en revanche l'acidité volatile est plus faible que dans le témoin à haut degré et que dans les vins passés par osmose inverse (0,30 g/l au lieu de 0,4 g/l). "Elle n'est pas éliminée par le traitement, mais les levures fermentent un moût moins sucré et produisent donc moins d'acidité volatile" explique Patrick Vuchot. "On est content de ces essais, conclue de son

côté Jean Luc Theraroz, directeur de la Cave des vigneron de Chusclan, partenaire des essais. Il faudra les reconduire sur un millésime où la matière première sera davantage déséquilibrée".

LES COPEAUX : UNE ALTERNATIVE À LA BARRIQUE ?

La découpe des merrains engendre des chutes de bois à partir desquelles sont fabriqués les copeaux. Leur matière première, identique à celle des barriques, est de composition extrêmement variable (selon l'espèce végétale, la forêt d'origine, l'âge du chêne...). "Or tout l'intérêt de ce produit est sa régularité industrielle" résume Stéphane Yerle, de Boisé France. C'est pourquoi sa société traite statistiquement les lots de copeaux pour les homogénéiser et livrer un produit toujours identique.

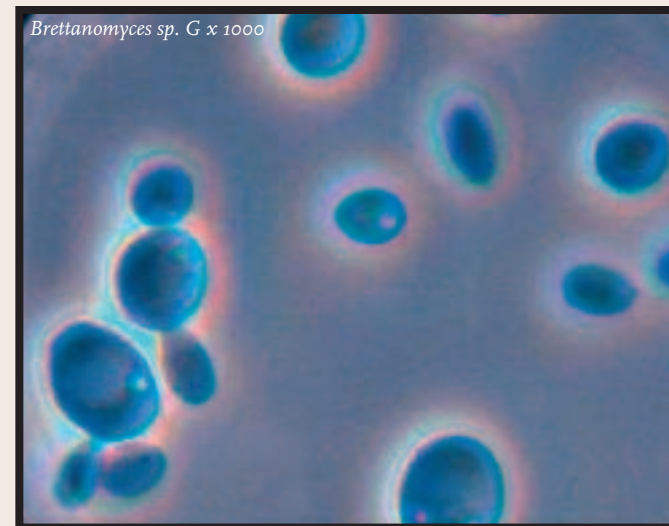
Le séchage et les différentes chauffes déterminent les familles aromatiques dominantes. "La complexité vient de l'assemblage de différentes qualités de copeaux et dépend du moment d'apport" précise-t-il. L'ajout de bois frais en fermentation alcoolique permet d'augmenter la couleur et le volume. Et on peut copier la barrique en apportant les copeaux frais et chauffés juste après fermentation, puis en moindre quantité durant l'élevage.

Dans tous les cas, il conseille de les laisser au moins 5 à 7 semaines, moment où l'extraction est maximale et où les caractères de planche sont masqués et ont évolué. Enfin, sachant que pour un même bois les résultats diffèrent selon les vins, mieux vaut essayer d'abord sur de petits lots. On peut aussi élaborer une cuvée boisée qui servira en assemblage.

Autorisés, les copeaux ne peuvent cependant pas être utilisés tant que ne sont pas précisées leurs modalités d'emploi ni les conditions d'étiquetage des vins ainsi élaborés. ■

Deux procédés de désalcoolisation (sur moût, en réduisant la teneur en sucre, et sur vin) ont été testés à Orange cette année.

Le point sur les Brettanomyces



Les prélèvements réalisés par Inter Rhône lors des campagnes 2002 et 2003 ont mis en évidence le problème Brettanomyces en Vallée du Rhône. L'atelier présentait les axes retenus pour lutter contre les "Brett" et des conseils de spécialistes.

< BRETTANOMYCES est une levure d'altération fréquente dans les vins.

Le nombre de vins phénolés augmente dans les prélèvements faits par le Suivi aval de la qualité (SAQ), dans les refus aux agréments d'appellation et dans les refus d'achat par le négoce. Face à cette situation, Inter Rhône a décidé d'attaquer sur quatre fronts. D'une part, le laboratoire a développé des analyses rapides et fiables.

D'autre part, le conseil œnologique propose des audits de caves et accompagne ceux qui le souhaitent en s'appuyant sur les analyses microbiologiques. Ensuite, pour sensibiliser et former les vinificateurs au dépistage des Brettanomyces, Inter Rhône a initié un jury expert dans la dégustation des vins phénolés. Ensemble, ils travaillent à déterminer les seuils de perception selon la typicité des vins de la région. En parallèle à tout cela, des expérimentations ont été lancées. "Pour mieux connaître les situations à risque, on a ensemencé des vins modifiés selon certains paramètres. La finalité est de développer un outil préventif" explique Laurent Massini, du Laboratoire d'Inter Rhône.

Enfin, des solutions curatives sont testées en cave : sulfitage, ajout de DMDC (utilisé dans les jus de fruits), microfiltration tangentielle, flash pasteurisation et nanofiltration (testée dans l'élimination des phénols volatils). Et comme la diffusion des connaissances est primordiale, une plaquette d'information sur ces levures d'altération sera bientôt publiée. ■

SURVEILLER LES PÉRIODES CRITIQUES

La situation est tout aussi préoccupante dans les autres vignobles. "C'est entre la fin de la fermentation alcoolique et le début de la malolactique que l'on a prélevé le plus d'échantillons phénolés" indique Marie Laure Murat, directrice du Laboratoire bordelais Sarco. En cas de macération préfermentaire aussi, le milieu devient plus propice à la croissance des Brett. Les fins de fermentation languissantes et les vins contenant des sucres résiduels sont également des situations à risque. Enfin, les populations peuvent aussi profiter de l'élevage pour s'installer, d'autant plus qu'elles sont en contact avec l'oxygène et le bois neuf. "Brettanomyces a une affinité pour le bois, dont elle consomme un constituant, la cellobiose" explique Marie Laure Murat.

À ces périodes, la surveillance doit être accrue. Il est important de contrôler la teneur en SO₂ moléculaire (qui inhibe la croissance des Brett) pour l'ajuster à 0,4 mg/l minimum.

Et il est indispensable de coupler deux types d'analyse : le dénombrement de Brettanomyces et le taux de phénols volatils. Indépendants, ces deux paramètres renseignent de façon complémentaire. "Enfin, attention lors du prélèvement de l'échantillon, conseille Marie Laure Murat, les levures sont plus concentrées dans le fond du contenant qu'en surface" ■

Société Coopérative d'Approvisionnement et de Services

UNE GAMME COMPLETE DE LA CAVES A LA TABLE

- Capsules de surbouchage CRD et export (complexes, air, étain, timbres à la, thermo-rétractables...)
- Capsules à vis (Stévin)
- Produits Oenologiques et produits de nettoyage
- Equipements de protection individuels (armes, gants, lunettes...)
- Verres à dégustation (Sjajgelu, IWAD...), corafes...

UN LABORATOIRE

- Prestations d'analyses œnologiques et de conseils assurées en partenariat avec l'ICV de Beaumes de Venise et la Chambre d'Agriculture de Vaucluse.

SCAS - 12 AVENUE LOUIS PASTEUR
84230 CHATEAUNEUF DU PAPIE CEDEX
TEL : 04 90 83 72 21 - FAX : 04 90 83 70 01
EMAIL : scas@chateau-neuf.com

DEUX ENTREPOTS

- Avenue L. Pasteur - Châteauneuf-du-Papier
- Quartier les Quilles - Bonnieux

SAFET : 333 852 792 0049 / APC : 790 8 / AGRICULT 04-128

▲ FILTRE TANGENTIEL du procédé REDUX.

Les techniques à membrane

trouvent de nombreuses applications en œnologie. La microfiltration clarifie les jus et les vins et élimine en grande partie levures et bactéries. L'osmose inverse concentre les moûts, réduit l'acidité, la teneur en sucre ou en alcool. Et l'électrodialyse permet la stabilisation tartrique et l'acidification. Si, en France, seules sont autorisées la concentration des moûts et la stabilisation tartrique, techniquement, il est presque possible de séparer n'importe quel constituant du vin.

DES ESSAIS DE DÉSALCOOLISATION

Afin d'évaluer les nouvelles techniques de désalcoolisation partielle, Inter Rhône conduit des essais depuis les vendanges 2005. "On vise deux objectifs, précise Elodie

Bouchons : faire le bon choix

Quel est le meilleur bouchon ? À cette question fréquemment posée par les embouteilleurs, la réponse est multiple. Si le type de vin et son marché sont déterminants, le choix technique n'est pas toujours simple. Pour le faciliter, Inter Rhône est passé à l'action.

LES DIFFÉRENTES MISSIONS DU Service technique d'Inter Rhône concourent à l'amélioration permanente de la qualité des vins de la Vallée du Rhône. Parmi les différentes étapes de la vie d'un vin, le conditionnement apparaît comme une des plus délicates. Le choix d'un obturateur n'est pas un acte anodin et peut entraîner des conséquences graves sur la qualité du vin embouteillé. Un bon choix d'obturateur est la garantie du meilleur accompagnement du vin de la cuve jusqu'aux consommateurs. En effet, ce choix doit s'effectuer dans le respect de tous les efforts consentis par les producteurs depuis le vignoble jusqu'au produit fini en passant par des itinéraires techniques adaptés.

Par **Stéphane Vidal** (Service technique d'Inter Rhône)

L'Interprofession canalise une somme d'informations diverses émanant de la filière comme les résultats du Suivi aval qualité, les demandes spécifiques des professionnels et même les demandes des fournisseurs d'obturateurs. En effet, les résultats du SAQ montrent que les vins présentant des déviations organoleptiques de type "bouchon-moisi" représentent encore plus de 5 % des vins prélevés sur linéaire. Les bouchonniers demandent fréquemment à être référencés sur la Vallée du Rhône et sollicitent donc le Service technique pour mettre en place des essais. Quant aux professionnels, ils sont tentés de nous poser une question à laquelle il n'existe pas de réponse unique : quel est le meilleur bouchon ?

Nous avons donc mis en place, au cours des deux dernières années, différentes actions afin de donner aux professionnels des outils, informations et références devant les aider à prendre les meilleures décisions en termes de bouchage.

Ainsi, avons-nous développé une nouvelle méthode de dosage des chloroanisoles responsables des "goûts de bouchon/moisi" sensible, fiable et plus économique connue sous le nom de SBSE/GC/MS. Cette

méthode a été développée et le Laboratoire d'Inter Rhône est accrédité Cofrac pour le dosage des chloroanisoles depuis 2005. Nous avons également publié une "Charte de qualité pour le contrôle des lots de bouchons en Vallée du Rhône". Ce document est le produit d'un groupe de travail ayant collaboré pendant deux ans dans le but de rédiger un document référence dans cette région de production, il est disponible sur simple demande. Les objectifs de cette charte visent à mettre en place une démarche active de contrôle qualité des livraisons de lots de bouchons, à réduire les non-conformités liées à des déviations de type moisi et/ou bouchonné, et à diffuser de l'information technique sur le bouchage au plus grand nombre d'opérateurs.

Enfin, nous avons mené une étude pendant deux ans sur les performances de différents obturateurs. Reprenant le type d'étude menée pour la première fois par l'*Australian Wine Research Institute* et repris depuis par d'autres organismes techniques au niveau français, ce programme d'expérimentation visait à apporter des références sur les différents types d'obturateurs présents sur le marché concernant le bouchage de vins issus de grenache. En effet, ce cépage est jugé difficile en ce qui concerne l'oxydation et il était de première importance de rassembler des données techniques et objectives. Cet essai a mis en comparaison des bouchons à base de liège (aggloméré, technique, colmaté, composite 1+1), des obturateurs synthétiques (injectés moulés et coextrudé) et la capsule à vis (Voir tableau).



Un bouchon se choisit selon le type de produit, le segment de consommateur et le réseau de distribution.

Deux types de vin de grenache (Tavel 2002 et Côtes de Rhône 2002) et deux positions de bouteilles (couchée et debout) ont été suivis. Cette comparaison a permis de constituer un premier référentiel pour les vins à consommation rapide de la Vallée du Rhône. Nous allons nous efforcer de résumer les principaux résultats dans cet article.

- Différences au niveau des performances de bouchage :

- Nomacorc et le bouchon Naturel Colmaté sont les plus difficiles à déboucher. Nomacorc dépasse même, au bout d'un an, le seuil de confort de débouchage (45kDa).

- Le bouchon technique Oméga est le moins sensible à l'augmentation du taux d'humidité.

- Le bouchon aggloméré occasionne des couleuses dès 3 mois et est fortement imbibé en position couchée.

- Le bouchon aggloméré est celui qui retient le moins bien le CO₂ alors que Nomacorc, Twintop, Oméga et Stelvin semblent garantir les taux les plus élevés après 2 ans en bouteille.

- Différences aux niveaux des analyses chimiques (acidité volatile, SO₂ libre et total, DO 420 nm, éthanal et CO₂) :

- La modalité "bouchon aggloméré Debout" se distingue fortement des autres et présente les moins bons résultats et ce, dès 3 mois de conservation. À 18 mois, une forte contamination en bactéries acétiques explique la forte dégradation de ce vin.

- Sur l'ensemble de ces paramètres analytiques, l'aggloméré ainsi que le Tâge sont les moins bien classés au bout de six mois. Sur ces mêmes paramètres, les différences se creusent entre obturateurs à 2 ans en bouteille. À ce stade, l'aggloméré et le Tâge restent les moins bien classés. Intégra et le colmaté 3° se classent juste après. Twintop, capsule, Nomacorc et Oméga se comportent le mieux.

- Des différences de perception gustative :

- Tous les obturateurs occasionnent des défauts et impactent donc sur la qualité des vins. Le bon choix d'obturateur doit donc être un compromis.

- De manière globale pour les deux vins, les bouchons aggloméré, technique et Tâge donnent des vins plus évolués, moins fruités et notés fruit dégradé.

- Dès 3 mois, les bouchons aggloméré et Oméga sont notés bouchonnés/moisis et ce défaut augmente au cours du temps.

- Tâge est celui des synthétiques qui est le moins bien noté et ce dès 6 mois en bouteilles. Pour les autres synthétiques, les déviations existent mais sont moins systématiquement notées par les juges.

- La capsule à vis n'occasionne pas de goût de réduit même après 2 ans en bouteille. Il faut rappeler que les résultats obtenus ne valent que pour les conditions mises en

TABLEAU DES BOUCHONS UTILISÉS DANS L'ESSAI

Nature des bouchons	Bouchons retenus	Dimensions (mm) (moyenne sur 20 mesures)
Polymère injecté moulé	Intégra	21,4 x 38,8
Polymère injecté moulé	Tâge	22,20 x 37,8
Polymère co-extrudé	Nomacorc	22,02 x 43,23
Technique à base de liège	Oméga	22,9 x 44,0
Composite à 2 rondelles	Twintop	23,7 x 45,1
Liège aggloméré	Aggloméré	22,7 x 38,2
Liège naturel	Naurel 3° Colmaté	23,8 x 44,7
Capsule à vis	Stelvin	—

œuvre lors de cet essai. De plus, aucune considération économique n'a été prise en compte durant l'étude. Même si les résultats de cette étude ne sont pas directement extrapolables à tous les cas de figure, le recoupement de ces résultats avec ceux d'autres études ainsi qu'avec l'expérience de terrain accumulée au Service technique d'Inter Rhône nous permet de dessiner certaines pistes de conseil en ce qui concerne l'utilisation des différents types d'obturateurs évalués dans ce comparatif.

QUELQUES CONSEILS

• L'utilisation de bouchon aggloméré est déconseillée dès que le metteur en bouteille ne peut être sûr que son vin sera bu dans le mois qui suit l'embouteillage.

• L'utilisation de bouchons techniques, même si elle garantit une bonne qualité analytique des vins, est risquée si l'on ne peut pas avoir de garantie sur les quantités de TCA extractible. Si aucune garantie n'est donnée par le fournisseur à ce niveau, il vaut mieux cantonner ce type de bouchage aux courtes



rotations sans dépasser 6 mois de conservation en bouteilles.

• L'utilisation d'obturateur synthétique Tâge doit être réservée à des rotations rapides sans excéder 6 mois.

• L'utilisation de bouchon Naturel colmaté 3° doit être suspendue à une analyse rigoureuse des lots garantissant des taux de TCA extractible inférieurs à 2 ng/L, sinon les risques de contamination restent présentes.

• L'utilisation d'Intégra permet de respecter les qualités intrinsèques du vin jusqu'à 12 à 18 mois de conservation. Par contre, parmi les synthétiques testés, Nomacorc, semble garantir le meilleur compromis pour préserver les qualités du vin. Il représente une alternative sûre aux bouchons à base de liège pour des rotations d'environ 2 ans.

• Le bouchon composite 1+1 Twintop présente les meilleures performances de bouchage des bouchons à base de liège testés. Il ne communique pas de goût de moisi aux vins de l'essai, mais il impacte cependant sur la qualité des vins puisqu'il communique tout de même différents types de goût aux vins. La même réserve sur les garanties en teneur en TCA extractible doit également être faite pour ce type de bouchons.

• La capsule à vis est plutôt bien jugée sur les vins retenus et notamment sur le rosé. Contrairement aux idées reçues, elle ne communique pas de goût de réduit et peut donc représenter une alternative intéressante au bouchage des vins de la Vallée du Rhône.

À l'heure actuelle, nous ne sommes pas prêts de répondre à la question : quel est le meilleur bouchon ?

À vrai dire, il n'existe pas de solution miracle et il faut toujours arriver à choisir le meilleur compromis.

La définition du type de produit, du segment de consommateurs, du réseau de distribution doivent permettre de faire le bon choix. ■

INTER RHÔNE LANCE LE PREMIER "CRASH TEST" OU BANC D'ESSAI POUR BOUCHONS

Pour éliminer tout biais expérimental, les obturateurs passeront tous sur le même crible analytique : une solution synthétique remplacera le vin, les bouteilles seront calibrées, les analyses identiques... les seuls paramètres variant seront les qualités intrinsèques du bouchon. Cette méthode innovante vient d'être lancée. Elle permettra de tester rapidement un nouveau bouchon mis sur le marché et la base de données techniques sera diffusée aux metteurs en bouteilles.