



AMELIORER LA PREPARATION DES VINS DE BORDEAUX A LA MISE EN BOUTEILLES



E.VINSONNEAU- IFV Pôle-Bordeaux-Aquitaine - emmanuel.vinsonneau@vignevin.com

M.I. Furet - Chambre d'Agriculture de la Gironde – mi.furet@gironde.chambagri.fr

JC. CRACHEREAU-Chambre d'Agriculture de la Gironde - jc.crachereau@gironde.chambagri.fr

Résumé :

Les pratiques d'élevage et de stabilisation, en particulier la filtration, ne sont pas sans conséquences sur la qualité des vins et de nombreux problèmes peuvent conduire à une dégradation du produit jusqu'à ce qu'il soit consommé. Afin de réactualiser les références techniques sur ce sujet et à la demande du CIVB, un programme expérimental a débuté en 2011 au sein du Vinopôle grâce au partenariat entre l'IFV, la Chambre d'Agriculture de la Gironde et Hervé Romat Conseil. Il est prévu sur une durée de trois ans. Son objectif est d'optimiser la préparation des vins en amont et l'intégration de la filtration dans le raisonnement global d'élaboration des vins pour un objectif produit maîtrisé avec une optimisation des coûts et de l'impact environnemental. Les performances de nouvelles techniques de filtration en comparaison avec des méthodes de référence sont également évaluées au cours de cette étude. Ce programme expérimental est présenté ci-après.

Mots clé : mise en bouteilles, filtration, élevage, CFLA

Jusqu'à la réforme de l'agrément, de nombreux viticulteurs se préoccupaient peu de la fin de l'élevage, le vin étant considéré conforme à son appellation après avoir obtenu son certificat d'agrément.

Cependant, les pratiques d'élevage, de conservation, de clarification et de stabilisation peuvent avoir une influence non négligeable sur la préservation de la qualité des vins et de nombreux facteurs peuvent aboutir à une dégradation du produit jusqu'à ce qu'il soit consommé. Parmi les problèmes pouvant être rencontrés, nous citerons, par exemple, les vins amaigris par des filtrations mal conduites ou appliquées après une mauvaise préparation du produit.

La filtration est une opération essentielle de cette préparation. Elle est généralement l'ultime processus physique que le vin subit avant sa mise en bouteilles et sa commercialisation. Elle constitue donc une étape à ne pas négliger et pour laquelle les enjeux sont considérables pour le producteur. A l'heure actuelle, les conséquences possibles d'une filtration mal maîtrisée sont relativement peu connues des producteurs, d'autant qu'il existe également un certain nombre de techniques de filtration associées à divers médias et matériaux filtrants.

L'un des enjeux principaux de la filtration réside dans l'approche d'une neutralité de cette opération vis-à-vis du vin tout en essayant d'être la plus efficace possible, c'est-à-dire en garantissant la limpidité de celui-ci. Pour répondre à cette problématique, il est nécessaire de respecter certains principes concernant la préparation du vin à filtrer.

La bonne réalisation de cette préparation, préalable à toute filtration, n'est possible que si la filtrabilité du vin est précisément caractérisée. Pour cela, un certain nombre d'outils sont à la disposition du technicien. La filtration est une thématique étudiée depuis plusieurs années par l'IFV et de nombreux travaux ont été réalisés sur la filtration tangentielle (JM Desseigne – E Vinsonneau 2004-2005) ou par la Chambre d'Agriculture de la Gironde sur les thématiques de filtration et notamment la modélisation des colmatages.

Plus récemment, Hervé ROMAT en collaboration avec la société Lamothe Abiet pinosa a créé une méthode généralisant l'utilisation des tests de filtrabilité créés à l'origine pour les filtrations finales sur membrane. Cette méthode baptisée CFLA pour Coefficient de Filtrabilité Lamothe Abiet permet de mesurer la filtrabilité des vins pour tout type de filtration dès les filtrations dégrossissantes.

Enfin, de nouvelles techniques de filtration arrivent actuellement sur le marché (nouvelles techniques de filtration tangentielle, filtrations sur inox fritté, nouvelles plaques sans kieselguhr...) et sur lesquelles peu de références techniques existent à ce jour.

filtration tangentielle (JM Desseigne – E Vinsonneau 2004-2005) ou par la Chambre d'Agriculture sur les thématiques de filtration et notamment la modélisation des colmatages.

I - Objectifs du projet

Dans ce contexte et à la demande du CIVB, un programme expérimental prévu sur trois ans est mise en œuvre depuis 2011, au sein du Vinopôle. L'objectif de ce projet est d'optimiser la préparation des vins en amont de la mise en bouteilles et d'intégrer la filtration dans le raisonnement global d'élaboration des vins dans le sens d'un objectif produit maîtrisé avec une optimisation des coûts et de l'impact environnemental. Il s'agit également d'évaluer, au cours de cette étude, les performances de nouvelles techniques de filtration en comparaison avec des techniques de référence.

Ces aspects sont étudiés dans des conditions pratiques réelles par la mise en œuvre d'un réseau d'observations et d'expérimentations réalisées directement sur les sites de production. Les aspects économiques et environnementaux vont également être évalués. La finalité de ce projet est de fournir des règles de travail concrètes sur la préparation des vins à la mise en bouteilles ainsi que des références sur les différentes techniques de filtration

Cette étude doit aboutir à l'issue de ce programme, à la publication d'un "guide des bonnes pratiques" permettant aux professionnels d'améliorer la préparation de leurs vins à la mise en bouteilles.

II - Travaux en cours :

Cette étude est motivée par un réel manque de données sur l'étape de préparation des vins à la mise en bouteilles. Cette préparation débute dès la vinification et se prolonge durant tout l'élevage du vin. L'un des points clefs de cette préparation réside dans la ou les filtrations qui précèdent la mise en bouteilles. En règle générale, la filtration est perçue comme un "mal nécessaire" dans la vie du vin et nous souhaitons vérifier que si le vin est préparé correctement à la filtration et que celle-ci est réalisée de manière adaptée, le résultat ne peut être que positif.

Le projet contient deux parties :

- La première consiste à acquérir le plus grand nombre de données possible sur les différents lots de vins suivis. La mise en œuvre de ce suivi devrait permettre d'obtenir des références sur les pratiques des viticulteurs quant à la préparation de leurs vins à la mise en bouteilles.
- la seconde plus expérimentale, permet de comparer différentes techniques de filtration, certaines relativement récentes et d'autres plus usuelles, afin de mieux connaître les particularités de fonctionnement et leurs impacts sur les caractéristiques organoleptiques sur différents types de vins.



Source Matevi 2011

Photo 1 : Filtre inox fritté – Sté Fabbri

Avant la mise en œuvre du protocole de Terrain, une étude bibliographique ainsi que deux enquêtes ont été réalisées.

La première enquête a été effectuée auprès des Centres OEnologiques et de quelques laboratoires privés afin de déterminer les types de process et de vins qui sont élaborés dans chaque zone de Centre OEnologique et les problématiques de filtration éventuellement rencontrées.

La seconde enquête a été réalisée auprès des embouteilleurs de Gironde dans le but d'appréhender l'expérience de cette profession vis-à-vis de la filtration finale de mise en bouteilles.

2.1 - Optimisation de la préparation des vins à la mise et notamment de la filtration des vins :

Le choix des sites d'essai suivis a été réalisé en fonction des résultats de l'enquête, afin d'être le plus représentatif des différents itinéraires d'élevage existants (élevage court, long en barriques, en cuves). Depuis 2011, 28 lots de vins répartis sur 10 sites sont suivis durant la phase d'élevage jusqu'à la filtration de clarification avant la mise en bouteilles. Actuellement 14 lots sont encore en cours de suivi sur 7 exploitations. Ce suivi est réalisé par la Chambre d'Agriculture de la Gironde en collaboration avec les centres œnologiques de la Gironde et complétée par l'expertise d'Hervé Romat, consultant bordelais impliqué dans les thématiques concernant le raisonnement de la filtration

Dans ce premier volet du programme différents points sont abordés :

- Une approche de la limpidité, de la filtrabilité des vins, de leur évolution dans le temps en fonction des itinéraires technologiques, est réalisée. Les phénomènes de sédimentation naturelle sont étudiés en fonction des gradients de turbidité dans les différents contenants utilisés (béton, inox), et des méthodes d'élaboration et de stabilisation (type de vinification, soutirages, collage, traitements spécifiques, utilisation d'enzymes...). Cela nécessite la prise en compte également des éléments de viscosité et de filtrabilité. Cette approche peut être à la fois réalisée dans le suivi des sites mais elle peut être complétée par des expérimentations spécifiques. L'objectif final est de définir une typologie du complexe contenant-contenu.
- Les conséquences des différentes filtrations sont également étudiées, par la réalisation d'essais spécifiques au centre expérimental ou en grand volume. L'objectif est de définir pour les différents types de filtration utilisables, les conséquences en terme de composition colloïdale (mannoprotéines, glucanes, polysaccharides de raisin...) et de stabilité (tartrique, matière colorante, microbiologique...) mais aussi les conséquences organoleptiques. Ces aspects peuvent être suivis dans le temps (par exemple après 1 mois, 6 mois, 1 an et 2 ans) pour différents types de vins (vins à mise sur le marché rapide, issus de thermovinification, avec élevage sur lies, avec un élevage long...).
- Une étude des paramètres extérieurs pouvant influencer sur la qualité de la filtration est également réalisée (température du vin, pH, débit, niveau de pression différentielle...) .Ces paramètres peuvent avoir une incidence sur les critères généraux et en particulier sur la rétention microbiologique. Ces paramètres sont mesurés lors du suivi et lors du second volet concernant l'étude des nouvelles techniques de filtration.
- La définition d'une méthodologie d'approche de la limpidité-filtrabilité des vins en fonction de la typologie du couple vin/contenant déjà définie et des objectifs produits en fonction des segments de marché est prévue afin de fournir un cahier des charges spécifique sur cette thématique (en troisième année d'étude).



Photo 2 : Mesure d'oxygène en cours de filtration

Lors des essais, des analyses et contrôles sont réalisés pour chaque lot de vin dès la fermentation malolactique et jusqu'à la mise en bouteilles. Pour chaque opération effectuée en cours d'élevage et notamment lors de la filtration, des analyses physico-chimiques, un suivi de la température, de la turbidité et de la filtrabilité du vin (CFLA, IC, Vmax...) sont réalisées avant et après toute intervention. En cours de filtration, nous évaluons également les débits et les pressions en entrée et sortie de filtre, le contrôle de l'oxygène dissous est effectué ainsi que des mesures de filtrabilité sur des échantillons prélevés régulièrement au cours de cette opération.

Pour chacun de ces suivis, une étude économique et environnementale est réalisée pour l'opération de préparation à la mise et filtration. En complément, un volume de 30 litres de vin est prélevé pour chaque modalité, avant et après filtration. Ces vins sont conservés au chai expérimental durant 3 mois minimum et des analyses et dégustation sont mises en œuvre afin de mieux apprécier l'impact qualitatif de la filtration

2.2- Acquisition de références sur de nouvelles techniques de filtration(volet 2) :

L'objectif de ce second volet réalisé par l'IFV et la Chambre d'Agriculture de la Gironde est d'obtenir des références sur l'incidence de nouvelles techniques de filtration sur la qualité des vins en fin d'élevage avant mise en bouteilles.

Les essais comparatifs sont réalisés sur sites dans les conditions de la pratique et sur des volumes significatifs. Avant chaque essai, un échantillon de vin est prélevé, sur lequel les critères suivants sont déterminés (degré, AT, pH, AV, SO₂ libre et total, intensité colorante, nuance, IPT et anthocyanes, Intensité colorante IC/V max, CFLA, Turbidité, Contrôles microbiologiques) Le but étant de mieux connaître l'état du vin avant filtration. Ces résultats sont communiqués aux équipementiers participants aux essais leur donnant la possibilité de mieux adapter les matériels selon l'objectif de filtration du site et d'optimiser la filtration.

Les paramètres contrôlés et les analyses réalisées sur la qualité de la filtration ainsi que sur les incidences qualitatives sur les vins, sont identiques à ceux réalisés pour le suivi des vins sur sites (cf volet 1).

En cours de filtration, les débits, les pressions en entrée et sorties de filtre, la température du vin et les quantités d'oxygène dissous (oxymètre sté Precens), sont relevés.

Avant filtration, en cours et après filtration, des échantillons sont prélevés sur lesquels des analyses physicochimiques et microbiologiques sont réalisées ainsi que les critères de filtrabilité (turbidité, CFLA, IC/V max).



Source IFV 2005

Photo 3 : Filtre tangentiel

Pour chaque modalité, un volume de 30 litres de vin est prélevé avant et après filtration et une analyse sensorielle est effectuée sur ces vins, trois mois après filtration.

Pour chacun des essais, une évaluation économique est également prévue pour chaque technique de filtration (évaluation des coûts énergétiques, des coûts des besoins en eau et en produits de nettoyage, coût de la main d'œuvre et des matériels avec amortissement et entretien...) mais également une évaluation environnementale (quantités d'eau consommée, volumes et qualité des effluents (DCO, DBO, MES), quantités et qualité des emballages...).

III - Perspectives

Les essais sont en cours. Une synthèse des résultats sera effectuée en fin de programme et sera diffusée dans la presse professionnelle et notamment sur le site Matévi.

A terme cette étude permettra de fournir des préconisations pratiques sur le traitement des vins en élevage et lors de la préparation à la mise en bouteilles. Le but étant de parvenir à préserver au maximum le niveau qualitatif des vins de Bordeaux, obtenu après la vinification, et d'acquérir également, des références économiques et environnementales sur ces techniques. Cette étude permet de valider une nouvelle approche de suivi œnologique, aboutissant à une stratégie adaptée de clarification et à un cahier des charges spécifique de filtration à partir de la détermination du type de complexe vin/contenant et des objectifs produits. Toutes ces approches réalisées au sein du Vinopôle de Blanquefort devraient permettre une application de terrain, principalement par le biais des conseillers et œnologues de terrain.

Soutiens financiers : CIVB et France Agrimer



Références Bibliographiques :

La filtration des vins. Synthèse bibliographique : enjeux et nouvelles pratiques. Maud-Isabeau Furet et Jean-Christophe Crachereau. Revue des œnologues et des techniques vitivinicoles et œnologiques, n°141, octobre 2011

Utilisation des parois métalliques d'inox fritté pour la filtration du Vin –H.Romat- Connaissance de la Vigne et du Vin 1986

Utilisation des membranes frittées d'Inox de 2^{ème} génération – H. Romat - Revue des Œnologues 2002

Coefficient de Colmatage : Une nouvelle approche de la filtrabilité des vins – H. Romat– Revue des Œnologues 2007

Proposition de Critères de Filtration en application du Coefficient de Colmatage – H. Romat - Revue des Œnologues 2007

Meilleurs respects des vins et développement durable par une nouvelle filtration des Grands Vins par l'Inox Frittés – H Romat - Revue des Œnologues 2009

Notion de rhéologie en œnologie : application a l'influence de la température sur la viscosité, sur certaines opérations œnologiques et la filtrabilité des vins- H Romat - Revue des Œnologues 2011

Filtration tangentielle : impact sur la qualité des vins. ETIENNE F., BENESTEAT F., 2001. Revue des œnologues n°98, 1-3.

Filtration tangentielle : matériels et procédés .JM Desseigne Matévi 01 février 2005

Vins blancs à sucres résiduels : maîtrise du mutage et gestion de l'anhydride sulfureux partie 2 réduction du SO₂ par des alternatives physiques ou chimiques – bilan sur les bonnes pratiques de mutage – E. Vinsonneau – P. Poupault – F. Benesteau – Revue des Œnologues N) 124 mai 2007 et RFOE n° 125

Technique physiques de stabilisation microbiologique et synthèse des résultats des essais de l'IFV 2002-2003 Partie 1 : Utilisation des techniques physiques lors du mutage des vins blancs moelleux et liquoreux. - E Vinsonneau, JM Desseigne, M Anneraud Lettre Matévi n°34 – mai 2008

Microfiltration tangentielle « mises en œuvre en œnologie » Cahier itinéraires IFV n°1988-JM-Desseigne E. Vinsonneau – décembre 2008