V'innopôle

Sud Ouest France

La Grappe d'Autan

n°101 - NOVEMBRE 2014

Filtres tangentiels, à disques rotatifs, décanteur centrifuge...

De nouveaux procédés de clarification des bourbes et des fonds de cuve à l'étude

p2

L'Analyse de Cycle de Vie ou ACV :

Application pour l'éco-inovation dans la filière vitivinicole

p6

Alternatives dans la lutte contre les cicadelles vertes

Les huiles essentielles de lavandin et de palmarosa

p8

Suppléments

BSV Bilan Vigne 2014

Programme et bulletin d'inscription 2ndes Assises des Vins du Sud-Ouest

édito

A la fin du mois dernier, j'ai eu le plaisir de participer au congrès de la Fédération Française de la Pépinière Viticole. Celui-ci a été un franc succès « pour le premier maillon incontournable de la filière viti-vinicole ». Le plan de compétitivité de la pépinière présenté par Marie-Catherine Dufour a donné lieu à de larges échanges. Adossé à la marque ENTAV/INRA, Il fait notamment appel à une large part de recherche et innovation pour répondre aux attentes des viticulteurs. La création variétale en est l'élément essentiel : créer des cépages résistants aux maladies, d'autres plus adaptés au réchauffement climatique.

Pépiniéristes et Viticulteurs ont une vision partagée des priorités à tenir pour la compétitivité de nos régions !

Notre combat est également identique contre les deux fléaux qui frappent nos vignes, maladies du bois et flavescence dorée. Je ne reviens pas sur les premières sur lesquelles se penchent de nombreux chercheurs et qui ont occupé une large part des discussions lors de la dernière assemblée générale du V'Innopole. De plus en plus de moyens sont accordés pour mieux comprendre et trouver, au niveau national mais aussi européen, notamment sous l'impulsion de l'IFV.

Concernant la flavescence dorée, la problématique est totalement différente car nous savons comment contenir la maladie !

La situation vis-à-vis de la maladie est mauvaise dans le Sud-Ouest, c'est un euphémisme et ce n'est pas faute de l'avoir écrit depuis plusieurs années ! Il n'est pas trop fort de dire que des milliers de souches sont touchés aujourd'hui, certains secteurs étant particulièrement atteints.

Dans ce contexte, il est impératif de maintenir le problème le plus loin possible des vignes-mères de greffons. Malheureusement, même si chaque année 100% de ces vignes-mères sont prospectés, même si une attention particulière est portée sur les parcelles environnantes, et malgré le professionnalisme des viticulteurs en charge de ces parcelles, la bataille est perdue d'avance si sur le territoire l'effort n'est pas collectif. Nos ODG en ont pris pleine conscience, je m'en réjouis, mais nous avons perdu du temps mais aussi de la motivation pour lutter contre le vecteur de ce fléau.

Aujourd'hui, il est essentiel de préserver sain notre patrimoine de vignes-mères de greffons car cela est parfaitement possible avec un minimum de rigueur.

L'enjeu sanitaire est important. L'effort collectif est essentiel y compris peut-être dans la mise en place d'un schéma de traitement à l'eau chaude des bois et des plants.

Mais comment vouloir imposer un traitement à l'eau chaude à nos pépiniéristes si nous ne nous imposons pas avec la même rigueur et vigueur la lutte contre *Scaphoïdus titanus* ?

Jean-François Roussillon
Président de l'IFV Sud-Ouest

BULLETIN D'INFORMATION DE L'IFV SUD-OUEST
INSTITUT FRANÇAIS DE LA VIGNE ET DU VIN

IFV

Brèves

DES ROBOTS DANS NOS VIGNES

Dans le cadre d'un projet Agile IT financé par la région Midi-Pyrénées, l'IFV Sud-Ouest sera associé pendant une durée de deux ans à la startup Naïo-Technologies et au Laboratoire toulousain LAAS, tous deux spécialisés en robotique et en intelligence artificielle. L'objectif de ce projet très ambitieux est de concevoir et de développer un prototype puis un robot autonome capable de réaliser plusieurs tâches au vignoble, dont notamment le travail du sol. Une première rencontre a été organisée le 29 octobre dernier au V'innopôle afin d'identifier tous les obstacles physiques auxquels le futur automate sera confronté lors de ces pérégrinations au sein d'une parcelle de vigne.

LES TRAVAUX DE L'IFV SUD-OUEST DANS L'AUSTRALIAN JOURNAL

Depuis 2011, l'IFV Sud-Ouest étudie les arômes poivrés des vins rouges de Duras. Ces études ont mis en évidence qu'il était préférable d'attendre une bonne maturité afin de favoriser cette composante aromatique. Parallèlement, nous avons pu démontrer que l'irrigation favorisait des concentrations élevées et que l'effeuillage les pénalisait. Nous sommes heureux de vous informer que les résultats complets de cette étude viennent d'être publiés dans une revue scientifique australienne. Nous pouvons vous faire parvenir sur demande un exemplaire de cet article en langue anglaise.

Filtres tangentiels, à disques rotatifs, décanteur centrifuge...

De nouveaux procédés de clarification des bourbes et des fonds de cuve à l'étude

La clarification des bourbes, fonds de cuve, rétentats et chasses de centrifugation suscite un intérêt grandissant, tant de la part des vinificateurs que des équipementiers, et ce pour des raisons à la fois qualitatives, environnementales et économiques. Pour apporter une alternative aux filtres rotatifs sous vide et filtres-presses, des procédés innovants sont proposés: filtres tangentiels à membrane organique ou céramique à «capillaires» de diamètre élevé, filtres tangentiels à membrane en acier inoxydables, filtres tangentiels à disques rotatifs, décanteur et clarificateurs centrifuges. Les premières expérimentations réalisées ont démontré l'intérêt de ces nouveaux outils, avec des différences importantes en terme de capacité de clarification et de conditions de mise en œuvre. L'intérêt technico-économique du couplage «séparation centrifuge/filtration» reste à étudier.

Des équipements traditionnels présentant de nombreux inconvénients

La clarification de liquides contenant des teneurs élevées en matières en suspension, comme les bourbes, les fonds de cuve, les rétentats de filtres tangentiels, les «chasses» de centrifugation, nécessite des équipements spécifiques. Ce sont en effet des produits difficiles à clarifier en raison de leur «charge» en particules, de teneurs souvent élevées en colloïdes et de la présence éventuelle de produits colmatants ou abrasifs (colles, bentonite, cristaux de tartre…). Traditionnellement, cette clarification est réalisée par l'intermédiaire de filtres rotatifs sous vide ou de filtres-presses. Ces équipements, aux performances reconnues pour ces applications, présentent cependant un certain nombre d'inconvénients:

- Une utilisation d'importantes quantités de terre de filtration (perlite ou Kieselguhr), avec des ratios de consommation de l'ordre de 1 à 3 kg par hl filtré. La manipulation des terres de filtration nécessite des systèmes ou équipements spécifiques pour protéger les opérateurs.
- Une production importante de résidus de filtration, se présentant sous forme de terre de filtration usagée
- Une conduite nécessitant du personnel qualifié, notamment pour ce qui concerne les filtres rotatifs
- Une assez faible polyvalence

Photo 1 : Pré-filtre à tambour rotatif et filtre tangentiel de 60m²

Des innovations techniques ont été récemment proposées par des équipementiers pour la clarification des suspensions très «chargées», l'objectif étant d'apporter une alternative aux filtres rotatifs et filtres-presses, pour des raisons à la fois environnementales et qualitatives: filtres tangentiels à membranes organiques ou céramiques à capillaires (ou tubes) de diamètres élevés, filtres tangentiels à membranes en acier inoxydable, filtres tangentiels à disques rotatifs, décanteurs centrifuges et clarificateurs centrifuges à assiettes. L'objectif des expérimentations réalisées de 2011 à 2013, en Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées, est d'étudier les performances techniques et environnementales de ces nouveaux procédés.

4 équipements de filtration différents...

Les expérimentations sont réalisées comparativement aux filtres à « précouche » (filtres rotatifs sous vide, filtres-presses), dont les performances technologiques et environnementales sont connues pour ces applications. Elles sont complétées par des suivis sur site sur des périodes d'une à deux semaines d'utilisation.

- Filtre tangentiel pour bourbes (photo 1) : Développé par la société Bucher Vaslin en 2008, ce filtre est une adaptation d'un filtre tangentiel à membrane organique à fibres creuses pour la filtration des bourbes. L'équipement comprend un pré-filtre à tambour rotatif, des membranes spécifiques constituées par des capillaires de 3 mm de diamètre (contre 1.5 mm pour le vin), un tubing supérieur, constitués de racleurs internes motorisés. Le même filtre peut être utilisé pour la filtration des bourbes et des vins, avec ou non changement de membrane. La gamme comprend des filtres de 12 à 60 m², pour des débits moyens cibles de 4 à 20 hl/h (80 à 400 hl par 24 h). Les expérimentations ont été réalisées sur des filtres de 36 et 60m².

• Filtre tangentiel à disques rotatifs (photo 2) : la filtration tangentielle dynamique est un procédé de filtration issu de l'industrie, adapté très récemment à l'œnologie. La rotation des disques génère des turbulences. La combinaison de faibles pressions et de cisaillements élevés permet une réduction des dépôts sur la membrane, et autorise donc la filtration de produits contenant de fortes quantités de matières en suspension. Ce nouvel équipement est développé par la société Padovan. Il est polyvalent, puisque le même outil peut filtrer des moûts, des bourbes, des vins et des fonds de cuve. La gamme comprend des filtres de 5 à 80 m², pour des débits moyens cibles de 30 à 60 l/h/m², soit de 45 à 700 hl par 24 h. Les expérimentations ont été réalisées sur un filtre de démonstration de 3,3m².

Photo 2 : Filtre tangentiel à disques rotatifs

• Filtre tangentiel à membrane en acier inoxydable (photo 3): la société Bucher Vaslin a développé en 2010 un nouveau filtre tangentiel spécifique pour la filtration des fonds de cuve. L'innovation réside en l'utilisation de membranes tubulaires en acier inoxydable, avec une couche filtrante en oxyde de titane. L'intérêt de l'acier inoxydable est évidemment la résistance mécanique élevée, autorisant la filtration de produits avec des contenus solides importants. La gamme comprend des filtres de 16 à 32 m², pour des débits moyens cibles de 3 à 10 hl/h (30 à 200 hl par 24h). Les expérimentations ont été réalisées sur des filtres de 16 et 21 m²

Photo 3 : filtre tangentiel à membrane en acier inoxydable

• Décanteur centrifuge (photo 4): l'adaptation de ce procédé au domaine vitivinicole a connu depuis 2009 des améliorations technologiques grâce notamment à un partenariat INRA-Alfa Laval. L'intérêt technologique d'un décanteur réside dans un traitement en continu et en ligne, autorisant des débits élevés, sur des produits «chargés» en particules en suspension. Outre le pressurage, les applications concernent la clarification des moûts issus du chauffage de la vendange, des bourbes, des lies et des fonds de cuve. Il ne permet pas la clarification des vins. La gamme comprend des équipements de 10 à 250 hl/h. Les expérimentations ont été réalisées sur des équipements de 10 à 30hl/h.

Photo 4 : décanteur centrifuge

Mis en oeuvre sur des bourbes et des fonds de cuve de 5 sites de production

Les expérimentations sont réalisées sur des bourbes et des fonds de cuve obtenus en conditions réelles, dans 5 sites de production (tableau 1). Les bourbes sont issues de décantation statique et traitées quelques heures après leur séparation.Elles sont caractérisées par des teneurs en matières en suspension en moyenne de 9 % en poids (valeurs extrêmes 6.5 à 10.8%). Les fonds de cuve sont issus de décantation statique (soutirage) et traités plusieurs semaines après leur séparation. Les matières en suspension sont généralement beaucoup plus élevées que dans le cas des bourbes (moyenne des valeurs de 30%), avec de très fortes variabilités (valeurs extrêmes de 3 à plus de 60%). Les moûts et les vins sont caractérisés par les critères analytiques usuels en œnologie. Les performances en terme de clarification des outils sont définies sur les critères turbidité (NTU / Nephelometric Turbidity Unit), Matières en Suspension Humides en volume ou en poids (MES %vol ou MES% poids) par centrifugation. Pour les moûts, les vinifications sont réalisées en cave expérimentale selon les modes opératoires standardisés. Les vins sont embouteillés et soumis à analyse sensorielle en verres noirs. Les données sont traitées par analyse de variance et F-test. Les résidus issus des équipements de clarification sont caractérisés sur des critères agro-environnementaux selon la norme NF-U-44-051.

UNE SUITE POUR VINAROMAS

Deux ans après la fin du projet Vinaromas qui associait l'IFV Sud-Ouest et le LAAE de l'Université de Saragosse, nous vous informons qu'une suite autour du chauffage de la vendange et financée par la Région Midi-Pyrénées, vient d'être lancée. Le nouveau consortium intègre également le LAP de l'EI Purpan, la société Pera ainsi que deux partenaires industriels français et espagnol.

LE DEVT SOUS L'ANGLE DE LA VITICULTURE DE PRECISION

Après le passage de l'avion jaune en août dernier au-dessus des parcelles du Domaine Expérimental Viticole Tarnais (DEVT) afin d'acquérir des images aériennes NDVI (indice de végétation), ce sera au tour du Physiocap de circuler dans nos vignes cet hiver dès la chute des feuilles. Ce capteur développé par nos collègues du CIVC en Champagne qui s'embarque sur un quad ou un tracteur, sert à mesurer les bois de taille à la parcelle. Une journée de démonstration sera également organisée à destination des techniciens viticoles du Sud-Ouest

LES CONSOMMATEURS PLEBISCITENT LES VINS PEU TANNIQUES

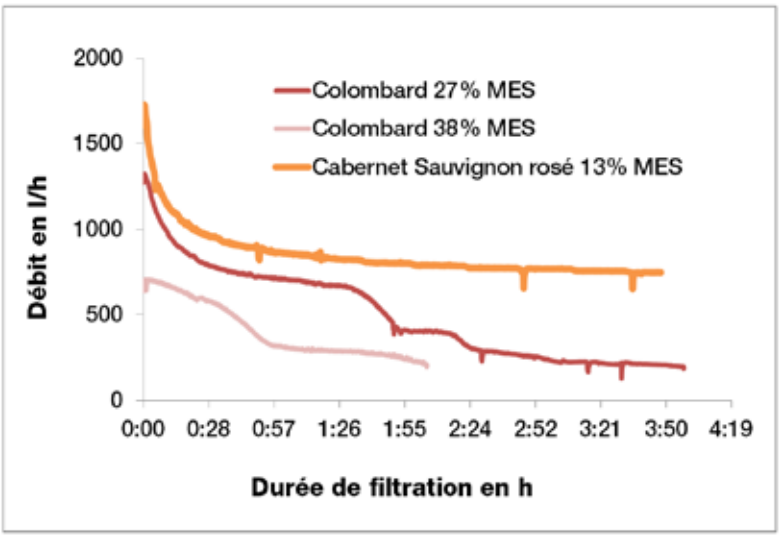
Dans le cadre d'un projet mené avec la Fédération Viticole du Puy de Dôme et financé par FranceAgrimer et la Région Auvergne visant à étudier la typicité des vins de Gamay des Côtes d'Auvergne, deux études consommateurs ont été réalisées par l'IFV Sud-Ouest à Clermont-Ferrand et à Paris. Les premiers résultats sont très enrichissants et mettent en évidence que le vin préféré par le plus grand nombre de dégustateurs en bouche, est le moins tannique. Parallèlement, l'étude a permis de mettre en évidence que les consommateurs qui appréciaient les arômes poivrés/épicés des vins de Gamay étaient ceux qui possèdaient le « budget vin » le plus élevé. Nous reviendrons prochainement de manière plus complète sur les conclusions de cette étude.

	Filtre tangentiel mode bourbe	Filtre tangentiel à disques rotatifs	Filtre tangentiel à membrane en acier inoxydable	Décanteur centrifuge
Bourbes	x	x		x
Fond de cuve		x	x	x

Tableau 1 : Aperçu des essais réalisés par l'IFV sur la période 2011-2013

Bourbes de Terret (MES : 9.5%)	Filtre rotatif sous vide	Filtre tangentiel membrane organique	Décanteur centrifuge
Surface de filtration	15 m²	60 m²	SO
Volume traité	330 hl	50 hl	60 hl
Durée de traitement	12 h	1h40	2h30
Débit de traitement	30 hl .h-1	30 hl .h-1	24 hl .h-1
Débit par m² de surface filtrante	200 l.h-1m-2	50 l.h-1m-2	so
Turbidité moyenne des moûts en sortie	12 NTU	2 NTU	1890 NTU
MES % poids	nm	nm	1.95 %
Pourcentage d'élimination des MES	> 99%	> 99%	80%
% de volume récupéré	92%	80%	95%
Rétentat/ pâte/ TFU	1006 kg	300 l	41 kg
Rétentat/ pâte/ TFU	3.25 kg.hl-1	6 l. hl-1	0.7 kg.hl-1
Humidité pâte et TFU	46%	76.9%	50.6%

Tableau 2 : Résultats comparatifs sur bourbes - Cépage Terret.



Graphique 1 : incidence des caractéristiques des produits sur les débits de clarification. Exemple de la filtration tangentielle de fond de cuve

Des débits plus faibles que ceux des filtres rotatifs sous vide mais avec une automatisation complète...

Les débits de clarification dépendent étroitement des caractéristiques des produits, et notamment de la nature et quantité du trouble. Sur bourbes et surtout sur fonds de cuve, la sédimentation des particules en suspension lors de leur stockage génère une forte hétérogénéité entre le haut et le bas des cuves. Une homogénéisation avant clarification est souhaitable, voire obligatoire, pour un bon fonctionnement des appareils. Les débits des filtres tangentiels exprimés en l.h-1.m-2 sont évidemment beaucoup plus faibles que ceux des filtres rotatifs sous vide, d'un facteur de 2 à 4. Les valeurs moyennes obtenues sont de l'ordre de 40l.h-1.m-2sur bourbes et 20l.h-1.m-2 sur fonds de cuve. Le mode d'utilisation des filtres tangentiels est cependant très différent, avec une automatisation complète, autorisant des cycles de filtration de durée importante (20 heures et plus), sans surveillance. Pour un dimensionnement, le critère le plus pertinent est le débit journalier (4 à 9hl.j-1m-2). A titre d'illustration, 300 hl de bourbes ont été filtrés sur 18h00 de fonctionnement sur un filtre de 36m². Un des avantages des décanteurs centrifuges est d'autoriser des débits de clarification très élevés (débits fonction des modèles), avec un fonctionnement continu, en ligne. Les plages de débits annoncées ont été confirmées lors des expérimentations réalisées. En cours de fonctionnement, après la phase de démarrage, les débits restent stables si les produits à traiter sont homogènes. Dans le cas inverse, les débits sont à ajuster en fonction du couple et des performances en termes de séparation.

La capacité de clarification des filtres tangentiels est supérieure à celle des filtres rotatifs et les turbidités méritent d'être réajustées avant fermentation

Associée à une qualité de filtration la plupart du temps satisfaisante

Les filtres tangentiels, comme attendus, permettent d'obtenir des moûts ou des vins limpides (quelques NTU), à partir de bourbes ou fonds de cuve contenant d'importantes quantités de matières en suspension (tableau 2). Les capacités de clarification sont supérieures à celles des filtres rotatifs et filtres-presses. Les niveaux de clarification obtenus sur bourbes imposent de réajuster les turbidités ou d'assembler les bourbes clarifiées au moût débourbé statiquement, afin d'éviter des arrêts fermentaires ou des fermentations languissantes. Sur fonds de cuve, l'efficacité de la filtration est également soulignée par l'obtention de faibles indices de colmatage(IC<20) après filtration. Les décanteurs permettent de réduire très fortement les teneurs en matières en suspension, avec des pourcentages d'élimination de 70 à plus de 98%. Après clarification des bourbes, les teneurs sont de l'ordre de 1 à 2%. Quelques minutes après traitement, deux phases apparaissent: une phase clarifiée en partie basse et une «mousse» en surface, la matière en suspension résiduelle remontant à la surface, comme dans le cas de la flottation. Ces deux phases peuvent éventuellement être séparées par soutirage. Sur fond de cuve, les teneurs en trouble après clarification varient de 1,2 à 6% (valeur médiane de 2.1%). Un traitement complémentaire est nécessaire pour obtenir la limpidité.

Le décanteur centrifuge est la technologie qui possède le meilleur taux de récupération et...

Le taux de récupération, défini comme étant le rapport entre la quantité de liquide clarifié par rapport au volume initial, est souvent difficile à quantifier précisément. Il dépend également évidemment des pourcentages de particules à éliminer. Pour les technologies tangentielles, les taux de récupération sont étroitement liés aux réglages des filtres et aux volumes filtrés, en raison des volumes morts. Lors des expérimentations, ils varient de 80

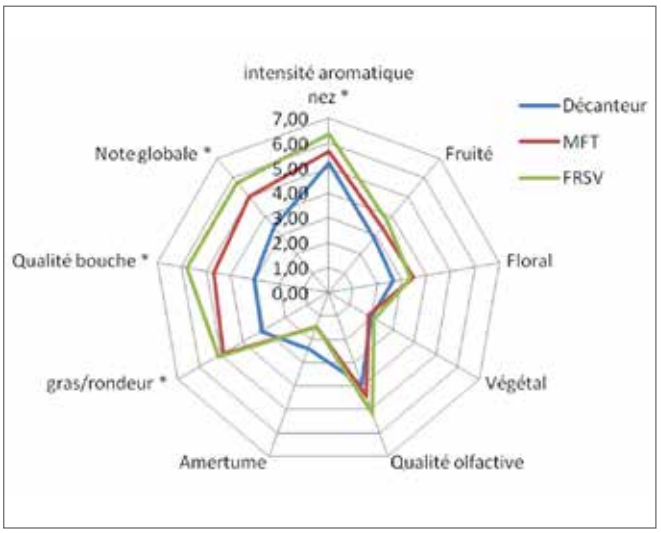
à 92%. Les résidus sont sous forme liquide, avec un taux d'humidité proche de 80%. Ils sont caractérisés par un taux élevé de matières organiques (80 à 90%). Ils sont valorisables en distillerie. La décantation centrifuge est la technologie la plus performante sur ce critère. Des taux de 95% ont été mesurés lors des expérimentations. Les résidus sont sous forme plus ou moins «pâteuse» selon les réglages, avec des taux d'humidité de 60 à 70%. Ils sont également valorisables en distillerie. Les résidus des filtres rotatifs et filtres presses ont des taux d'humidité voisins de 50%. Ils sont caractérisés par un pourcentage élevé de matières minérales (¾ de matières minérales et ¼ de matière organique, en poids sec). Ils constituent des déchets qui peuvent être co-compostés avec des déchets verts ou épandus.

S'avère le moins gourmand en eau...

Quelle que soit la technologie utilisée, la clarification des bourbes et fonds de cuve nécessite des consommations en eau importantes, en raison des phénomènes de colmatage. Les ratios dépendent des volumes des lots traités et de la fréquence des nettoyages. L'équipement le moins consommateur d'eau est le décanteur centrifuge, avec des ratios variant de 4 à 34 l/hl clarifié, en conditions normales d'utilisation. La filtration tangentielle des bourbes et fonds de cuve nécessite des consommations d'eau plus importantes que dans la filtration tangentielle des vins, avec des ratios moyens de l'ordre de 12 l/hl filtré sur bourbes et 40l/hl sur fonds de cuve. Des colmatages prématurés peuvent nécessiter la mise en œuvre de rinçages intermédiaires et augmenter ces consommations.

Mais le moins intéressant d'un point de vue organoleptique

Sur bourbes, deux dégustations comparatives ont été réalisées : comparaison lots filtre rotatif sous vide/ filtre tangentiel/ décanteur centrifuge issus de bourbes de Terret et comparaison lots filtre rotatif sous vide / filtre tangentiel issus de bourbes de sauvignon. Dans la première, le panel n'a pas réussi à différencier significativement les modalités «filtre rotatif» et «filtre tangentiel». Le vin issu de la modalité «décanteur centrifuge» se différencie des deux autres vins, avec une intensité aromatique plus faible. Les niveaux de turbidité et le taux de MES obtenu en sortie de décanteur sont trop élevés pour une vinification séparée de ces moûts. Ceux-ci doivent subir une clarification secondaire (soutirage, centrifugation ou filtration) ou être assemblés au moût après débourbage statique. Dans la deuxième dégustation, le vin issu de bourbes clarifiées par filtre tangentiel a été noté aromatiquement plus intense que celui de la modalité filtre rotatif. Sur fonds de cuve, les premières dégustations réalisées n'ont pas permis de différencier clairement les modalités «filtres tangentiels» des modalités «filtres à terre»sur des matières premières de faible qualité. Des expérimentations complémentaires sur des produits de qualité seraient nécessaires. Contrairement à la filtration sur terre, les dissolutions d'oxygène lors de la filtration tangentielle sont faibles, de l'ordre de 0.1 à 0.3 mg/L. Les modalités «décanteurs centrifuges» n'ont pas été dégustées «en l'état» en raison de la présence de matières en suspension. Dans les conditions de mise en oeuvre des expérimentations (essais en cave à l'échelle industrielle), des augmentations importantes en oxygène dissous ont été mesurées lors de la clarification par décanteur centrifuge. L'impact, positif ou négatif, des enrichissements en oxygène sur ce type de produit serait à étudier.



Graphique 2 : Résultats de dégustation des essais comparatifs sur bourbes de Terret

En guise de conclusion

Les nouveaux procédés de clarification étudiés, basés sur la filtration tangentielle ou la séparation centrifuge, sont proposés comme alternatives aux filtres mettant en oeuvre des terres de filtration. Les expérimentations réalisées ont démontré l'intérêt de ces techniques, avec cependant des différences importantes en terme de capacité de clarification et de conditions de mise en œuvre.Trois filtres tangentiels, de conceptions très différentes, ont été expérimentés. Certains sont polyvalents, car utilisables sur bourbes, fonds de cuve et vins. D'autres, à l'opposé, ont été conçu spécifiquement pour les applications sur suspensions chargées. Ces équipements permettent d'obtenir des produits limpides (quelques NTU) et sont fonctionnels même sur des produits contenant de très fortes quantités de particules en suspension (plus de 50%). Les bourbes clarifiées doivent être réajustées en turbidité ou assemblées au mout débourbé statiquement pour éviter les arrêts fermentaires. Comparativement à la filtration frontale, les indices de filtrabilité des vins obtenus après clarification sont très nettement en faveur de la filtration tangentielle. Malgré les innovations techniques, les débits horaires par unité de surface restent relativement faibles, mais une utilisation automatisée sur 20 heures autorise la clarification de volumes journaliers importants. D'un point de vue environnemental, les filtres tangentiels limitent la production de déchets lors de l'opération de clarification, les résidus étant sous forme liquide valorisable. A contrario, ils augmentent le ratio de consommation en eau par hl, mais sur des volumes limités (10% pour les bourbes, 3 à 6% pour les fonds de cuve). Les décanteurs centrifuges permettent de clarifier les bourbes et les fonds de cuve à des débits horaires élevés et en continu. Les suspensions chargées peuvent donc être traitées rapidement après leur production, ce qui limite les risques de déviations microbiologiques ou organoleptiques. Sur bourbes, en vinification en blanc, les niveaux de clarification obtenus lors des expérimentations rendent nécessaires un traitement complémentaire ou un assemblage avant fermention au moût débourbé. Sur fond de cuve, la clarification par décanteur centrifuge ne doit être considérée que comme un prétraitement. Comparativement à la filtration sur terre, il n'y a plus de production de déchets, mais d'un résidu riche en matière organique valorisable. D'un point de vue économique, ces nouveaux procédés nécessitent des niveaux d'investissements élevés, de 70.000 à plus de 300.000 euros. Les coûts de production et retours sur investissement dépendent de nombreux facteurs (volumes traités, polyvalence, valorisation des produits, durée de vie des composants), et ne peuvent être étudiés qu'au cas par cas.

Contacts

François Davaux
IFV pôle Sud-Ouest
V'Innopôle
Brames Aigues
81310 Lisle Sur Tarn
Tél.: 05 63 33 62 62
francois.davaux@vignevin.com

Jean-Michel Desseigne
IFV Rhône Méditerranée
Domaine de Donadille
30230 Rodilhan
Tél.: 04 67 04 63 07
jean-michel.desseigne@vignevin.com

Application pour l'éco-inovation dans la filière vitivinicole

L'Analyse de Cycle de Vie (ACV) est une méthode internationalement reconnue notamment via la série des normes ISO 14 040 à 14 044, pour l'évaluation environnementale d'un bien ou service. L'ACV est une approche multi-critères et multi-étapes : elle étudie l'impact environnemental du produit sur plusieurs critères (ressources non renouvelables, changement climatique, qualité des écosystèmes, écotoxicité, santé humaine…) et prend en compte l'ensemble du cycle de vie du produit étudié, de l'extraction des matières premières à la gestion des déchets (« du berceau à la tombe »). L'ACV ne s'arrête pas aux portes de l'entreprise, elle prend en compte l'impact environnemental lié à la production de ses intrants (diesel, électricité…) ou encore celui du traitement des ses déchets (émissions liées à l'incinération des emballages vides…). L'ACV a deux objectifs principaux : l'éco-conception (elle permet de cibler les étapes d'un process de production les plus impactantes pour l'environnement et d'identifier les marges de manœuvre pour réduire ces impacts) et l'affichage environnemental (l'ACV permet d'exprimer les impacts environnementaux rapportés à une unité fonctionnelle, par exemple une bouteille de vin de 75 cl).

Connaître son impact environnemental

Le projet VINECO co-financé par l'Eurorégion Pyrénées-Méditerranée, propose d'utiliser la méthode de l'ACV pour mettre à disposition des entreprises de la filière vitivinicole de l'Euro-région Pyrénées-Méditerranée des outils d'aide à la décision leur permettant d'agir pour réduire leurs impacts environnementaux, tout en garantissant leur compétitivité, l'accès à l'innovation et l'ouverture à l'international. 10 entreprises de l'Euro-région (dont quatre en Sud-Ouest et deux en Languedoc-Roussillon) - vignerons coopérateurs, caves particulières ou coopératives - ont participé au projet en 2014. L'IFV a réalisé avec ces entreprises leur Inventaire de Cycle de Vie (ICV). Les flux entrants et sortants des différentes étapes du process de production (viticulture et récolte, vinification et conditionnement, distribution) ont été répertoriés, en quantité et en qualité. Ces flux ont été rapportés à la quantité de raisins ou de vin produite (figure 1). Les ICV ont ensuite été analysés par Cyclus Vitae, le partenaire coordinateur du projet, via un logiciel d'Analyse de Cycle de Vie (Gabi®) afin de caractériser les impacts environnementaux de chaque entreprise sur trois indicateurs : le changement climatique (empreinte carbone), la consommation d'énergie primaire nette et la consommation d'eau. L'étude a porté sur 10 entreprises différentes du point de vue de leur implantation géographique (Sud-Ouest, Languedoc-Roussillon, Catalogne et Iles Baléares), des surfaces cultivées (de 4,5 à plus de 600 ha), du volume de leur production (de 170 à plus de 30 000 hl), de leurs activités (production de raisin et/ou vinification), modes de commercialisation (vrac, bouteilles, bag in box®)… Les résultats présentés ci-dessous correspondent aux entreprises étudiées dans le cadre spécifique du projet VINECO.

Production de raisins

Le facteur qui contribue le plus à l'empreinte carbone des étapes de production et de récolte des raisins est la consommation de carburant lors des opérations de gestion du

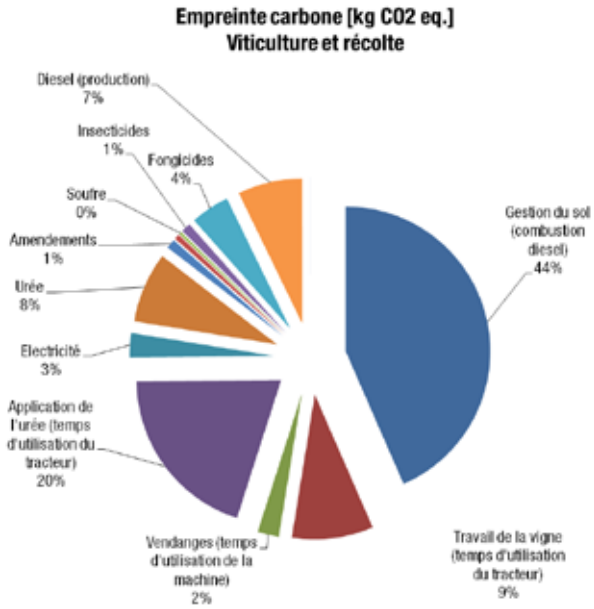


Figure 2 : Exemple de contribution à l'empreinte carbone d'une entreprise pour les étapes de viticulture et récolte (campagne viticole 2011-2012) évaluée dans le cadre du projet VINECO

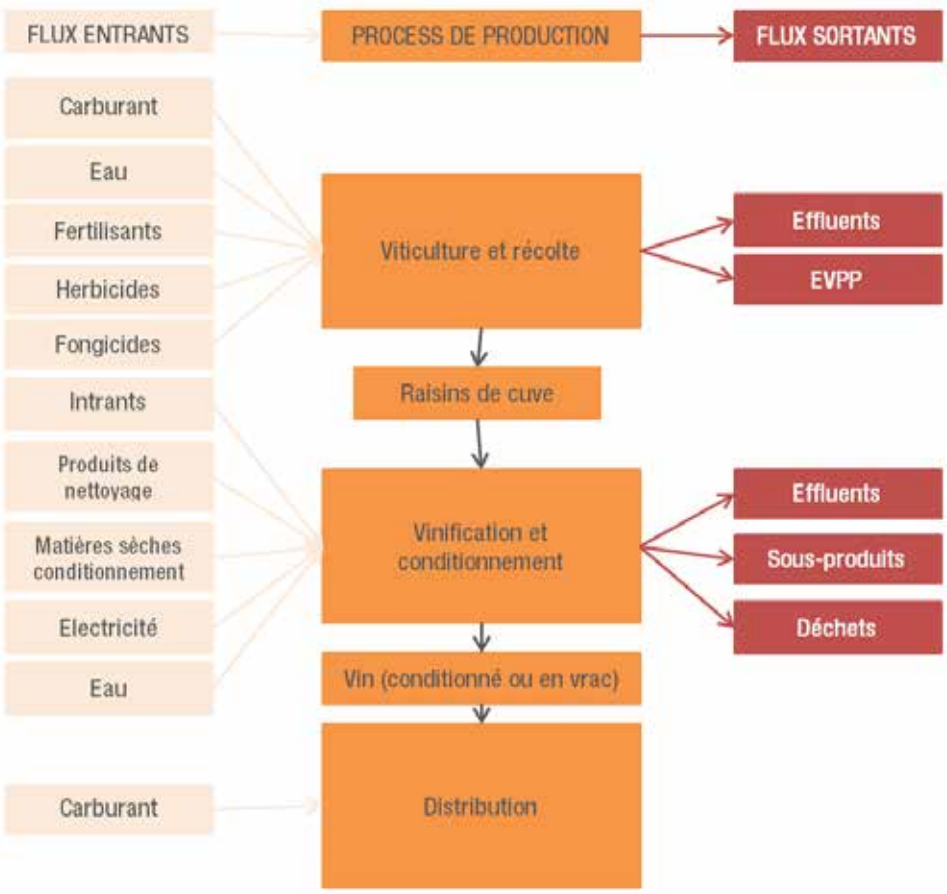


Figure 1 : Inventaire des flux entrants et sortants du process de production du vin

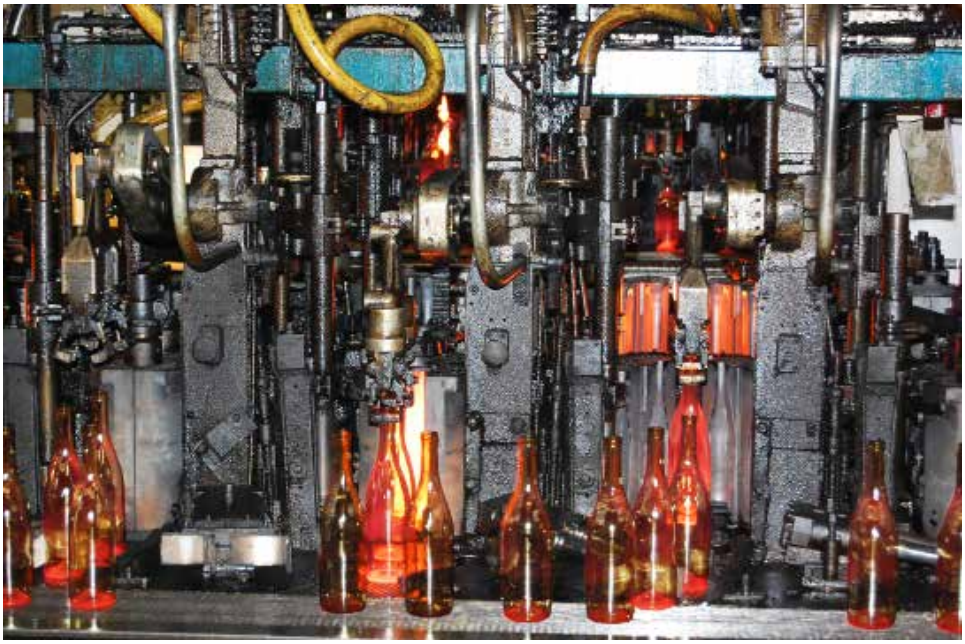


Photo 1 : Selon l'étude menée dans le cadre de Vineco, la production de verre contribue de 20 à 74% à l'empreinte carbone des étapes de vinification et de conditionnement

sol, d'entretien de la vigne et de récolte. Sur l'ensemble des 10 entreprises du projet, sa contribution varie de 35 à 75 % (de 51 à 58 % pour les entreprises du Sud-Ouest). En deuxième position, la production des entrants phytosanitaires (figure 2) contribue à cet indicateur à hauteur de 12 à 49 % (24 à 29% en Sud-Ouest).

Vinification et conditionnement

Les facteurs contribuant le plus à l'empreinte carbone des étapes de vinification et conditionnement sont la gestion des effluents vinicoles (de 40 à 69%), la production du verre vert (de 20 à 74%) et la production d'électricité (de 30 à 66%). La consommation d'électricité est le facteur contribuant le plus à l'indicateur de consommation d'énergie primaire nette (de 28 à 78% et de 28 à 25% en Sud-Ouest). Il est suivi de la production de verre vert (de 15 à 73%), de verre « feuille de chêne » (13%) et de la production des cartons (de 11 à 87%). La production d'électricité contribue de 15 à 85% à l'impact sur la consommation d'eau. Vient ensuite la consommation d'eau elle-même (de 23 à 57%) et la production de verre vert (10 à 44%).

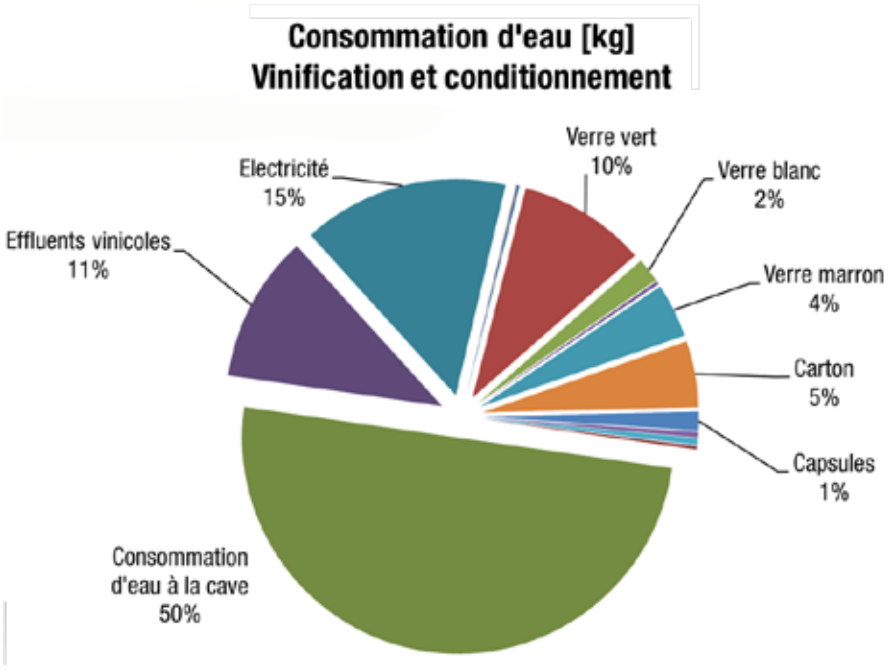


Figure 3 : Exemple de contribution à l'indicateur de consommation d'eau d'une entreprise pour les étapes de vinification et conditionnement

Distribution

Trois modes de transport des vins produits ont été envisagés : la route, la mer et par avion (cas d'une entreprise seulement). Le transport routier (et par avion le cas échéant) est le facteur qui contribue le plus aux impacts environnementaux sur les trois indicateurs étudiés (empreinte carbone, consommation d'énergie nette et consommation d'eau). Comparé à la route et à l'avion, le transport maritime n'est que faiblement contributeur.

Comment réduire son impact environnemental ?

L'interprétation des résultats présentés ci-dessus permet de cibler 5 axes majeurs pour la diminution de l'impact environnemental des 10 entreprises étudiées dans le cadre du projet VINECO.

- Diminuer la quantité de diesel utilisée au vignoble
- Diminuer la consommation d'électricité à la cave
- Réduire la quantité d'eau consommée, au vignoble et à la cave
- Réduire la charge polluante des effluents vinicoles et adopter une démarche de gestion écologique
- Diminuer le poids de la bouteille

De nombreuses solutions existent. Certaines ont été répertoriées dans le guide de bonnes pratiques pour une utilisation durable des ressources dans la filière vitivinicole, réalisé par l'IFV dans le cadre du projet VINECO.

Contacts

Sophie Penavayre
IFV pôle Beaujolais
210 en Beaujolais
69661 Villefranche-sur-Saône cedex
Tél.: 04 74 06 43 42
sophie.penavayre@vignevin.com

Eric Serrano
IFV pôle Sud-Ouest
V'Innopôle
Brames Aigues
81310 Lisle Sur Tarn
Tél.: 05 63 33 62 62
eric.serrano@vignevin.com

VINECO est co-financé par l'Eurorégion Pyrénées-Méditerranée

Alternatives dans la lutte contre les cicadelles vertes

Les huiles essentielles de lavandin et de palmarosa

Dans le cadre d'un projet Interbio financé par la région Midi-Pyrénées, l'IFV Sud-Ouest a testé en 2013 des huiles essentielles de lavandin et de palmarosa dans la lutte contre les cicadelles vertes. Les premiers résultats sont décevants puisqu'aucune baisse des populations n'a été constatée.

Piqûre de rappel sur les cicadelles

Les cicadelles vertes (*Empoasca vitis*) sont des insectes piqueurs-suceurs, c'est-à-dire qu'ils prélèvent de la sève et dans le cas des cicadelles vertes cela se fait au niveau des feuilles. Les piqûres d'alimentation provoquent des nécroses dues aux substances phytotoxiques (les toxémiases) contenues dans la salive des cicadelles vertes et qui est rejetée lors de la piqûre. Les premiers dégâts de cicadelle verte apparaissent en bordure des feuilles sous l'aspect de rougissement (cépages rouges) ou de jaunissement (cépages blancs), délimités par les petites nervures : taches aux contours polygonaux à allure de mosaïque. La progression de la «grillure» se fait depuis le bord du limbe vers le centre. Les zones desséchées des feuilles ne sont plus capables de photosynthétiser et en cas de dégâts importants un déficit nutritionnel peut être observé engendrant des retards de maturité ou une diminution du taux de sucres. La stratégie de lutte contre les cicadelles vertes se fait généralement en application larvicide. Le seuil d'intervention est assez haut : 100 larves comptées sur 100 feuilles.

Photo 1 : symptômes de grillure sur cépage rouge

Deux huiles essentielles comparées au Pyrevert®, à un témoin non traité

Dans notre étude, deux huiles essentielles ont été testées : l'huile essentielle de lavandin (*Lavandula Hybrida*) et l'huile essentielle de palmarosa ou géranium des Indes (*Cymbopogon matinii*). Pour connaitre le niveau de population naturel et pour déclencher les applications avec les huiles essentielles, des parcelles non traitées sont inclues dans le dispositif. Pour évaluer le niveau d'efficacité des huiles essentielles sur les cicadelles vertes, des parcelles traitées au Pyrevert® (à base de pyrèthres naturels, seul produit autorisé en viticulture biologique contre les cicadelles) sont mises en place. Le Pyrevert® sera appliqué quand le seuil de 50 larves pour 100 feuilles sera atteint. Les parcelles sont placées sur deux entrepiquets et sont répétées chacune quatre fois pour diminuer au maximum le poids de la variabilité des populations au sein de la parcelle d'expérimentation. Les huiles essentielles sont appliquées à la dose de 10 ml/ha dès que les premières larves de la seconde génération sont observées, la seconde génération étant considérée comme la plus dommageable. Afin d'aider le mélange des huiles essentielles (corps gras) dans l'eau, un adjuvant composé d'alcools terpéniques autorisé en viticulture biologique est ajouté à la bouillie. Suivant l'évolution des populations dans le témoin non traité, les huiles essentielles pourront être appliquées tous les sept jours. Le Pyrevert® est quant à lui appliqué à la dose de 1.5 L/ha (dose homologuée) une fois seulement quand le seuil d'intervention déterminé sera atteint et ne sera renouvelé que si les populations augmentent fortement. Pour connaitre le niveau des populations et ainsi décider du début des traitements et évaluer l'efficacité des traitements, un comptage hebdomadaire est réalisé sur 50 feuilles par parcelle élémentaire (200 feuilles observées à chaque notation pour chaque modalité).

Des premiers résultats plutôt décevants

La première génération est restée à un faible niveau d'infestation (moins de 10 larves pour 100 feuilles). La génération estivale est observée à partir de la notation faite le 19 juillet. Les huiles essentielles ont été appliquées au début de l'augmentation notable des populations larvaires le 24 juillet mais le seuil d'intervention classique n'était toujours pas atteint (environ 30 larves pour 100 feuilles). La notation faite deux jours après le traitement n'a pas montré de baisse des populations dans les parcelles traitées avec les huiles essentielles par rapport au niveau de population observé dans les témoins non traités. Une semaine plus tard le seuil d'intervention décidé pour le Pyrevert® est atteint (60 larves pour 100 feuilles) : l'application de Pyrevert® est faite le 31 juillet et vu le niveau de population toujours important dans les parcelles traitées aux huiles essentielles, l'application y est renouvelée. Deux jours après, une forte baisse du nombre de larves est constatée dans les parcelles traitées avec le Pyrevert®, cependant, aucun effet des huiles essentielles n'est observé. Le contrôle des populations par le Pyrevert® s'amenuise rapidement mais le nombre de larves de cicadelles vertes reste néanmoins inférieur aux parcelles non traitées jusqu'à la fin de l'essai à la mi-août. Aucun effet satisfaisant des huiles essentielles (lavandin et palmarosa) n'est constaté jusqu'à la fin de l'essai : les populations sont identiques aux parcelles non traitées.

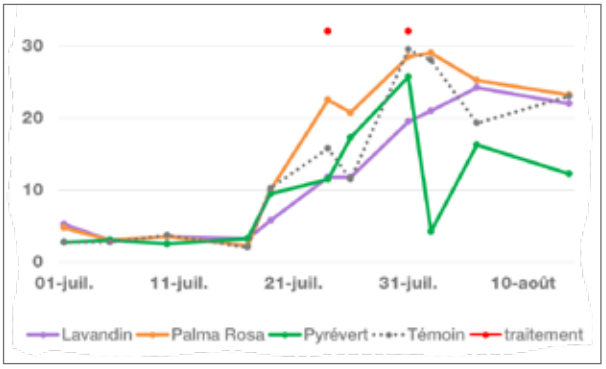


Figure 1 : nombre moyen de larves de cicadelle verte comptées sur 50 feuilles par parcelle

Contacts

Audrey Petit
IFV pôle Sud-Ouest
V'Innopôle
81310 Lisle Sur Tarn
Tél.: 05 63 33 62 62
audrey.petit@vignevin.com

Virginie Viguès
Chambre d'Agriculture du Tarn
Abbaye Saint-Michel
81600 Gaillac
Tél.: 05 63 57 70 63
v.vigues@tarn.chambagri.fr

Ce projet a été co-financé par la région Midi-Pyrénées dans le cadre du programme Interbio.

La Grappe d'Autan

Bulletin trimestriel du V'innopôle Sud-Ouest, structure de coordination des actions de R&D des vignobles du Sud-Ouest - V'innopôle - BP 22 - 81310 Lisle/Tarn - Tél. 05 63 33 62 62 - Fax 05 63 33 62 60 www.vignevin-sudouest.com

■ Directeur de la publication : Jean-François Roussillon ■ Rédacteur en chef : Eric Serrano ■ Secrétaire : Liliane Fonvieille ■ Comité de rédaction : Brigitte Mille, François Davaux, Flora Dias, Thierry Dufourcq, Christophe Gaviglio, Olivier Geffroy, Laure Gontier, Philippe Saccharin, Olivier Yobrégat, Carole Feilhès et Audrey Petit

Crédits photo IFV Sud-Ouest sauf mention contraire. Ce bulletin ne peut être multiplié que dans son intégralité.

Bulletin de participation

Nom .....

Prénom .....

Entreprise
(raison sociale) .....

Adresse
(de facturation) .....

.....

.....

Téléphone .....

E-mail .....

Frais d'inscription forfaitaires de 45 €

☐ **Participera à la journée du 10 décembre**
(repas)

☐ **Participera à la journée du 11 décembre**
(repas + actes de colloques)

☐ **Ne peut participer mais souhaite recevoir les actes techniques de la journée du 11 décembre**
20 € à régler à la commande

Les confirmations d'inscription et le plan d'accès seront envoyés par e-mail

Bulletin à retourner par courrier avant le 28 novembre 2014
accompagné de votre règlement par chèque à l'ordre de l'IFV Sud-Ouest à :
IFV Sud-Ouest - V'innopôle - BP 22 - 81310 Lisle sur Tarn
Une facture vous sera adressée ultérieurement.

Renseignements & inscriptions

05 63 33 62 62
05 63 33 62 60
Olivier.GEFFROY@vignevin.com
www.vignevin-sudouest.com

En partenariat avec

Les 2ndes

ASSISES

des vins du Sud-Ouest

10 & 11 DÉCEMBRE 2014

Hôtel de Région de Midi-Pyrénées
TOULOUSE

Programme

L'Institut Français de la Vigne et du Vin- Pôle Sud-Ouest (IFV Sud-Ouest) et **l'Interprofession des Vins du Sud-Ouest** (IVSO) s'associent pour organiser **les 2ndes assises des vins du sud-ouest**, deux journées d'échange et de réflexion sur nos vignobles.

Mercredi 10 décembre 2014

à partir de 9h30

Volet ECONOMIQUE ET SOCIETAL animé par l'IVSO

9h00 Accueil des participants
9h30 Ouverture de la journée et discours

- **Quelle compétitivité pour la filière viticole française ?** *par Jean-Marie Barillère, Directeur des activités Champagne de Moët & Chandon (groupe LVMH) et Président du Comité National des Interprofessions Viticoles (CNIV)*
- **Economie mondiale du vin Rosé : Production, consommation, profil de vins, attentes et perception** *par François Millo, Ingénieur Agronome, Directeur du Conseil Interprofessionnel des Vins de Provence (CIVP)*
- **Comment créer de la valeur... puis la communiquer ? Illustration avec quelques outils et exemples** *par Pierre Mora, auteur de l'ouvrage Le commerce du vin et Professeur à KEDGE Business School (Bordeaux)*
- **De la mesure du capital territoire à la création d'une marque territoriale** *par Thierry Lorey, Professeur de Marketing et Enseignant-Chercheur, Groupe ESC Pau*

Jeudi 11 décembre 2014

à partir de 9h00

Volet TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE animé par l'IFV

8h30 Accueil des participants
9h00 Ouverture de la journée et discours

Matinée présidée par Jacques Grosman, Référent expert viticulture à la DGAL

Maladies, viroses et ravageurs : les nouvelles menaces qui planent sur nos vignobles

- **Les risques d'introduction et de diffusion de nouveaux agents pathogènes ou d'espèces invasives** *par Charles Manceau - ANSES*
- **Le court-noué : l'exemple historique d'une ancienne maladie émergente à la fin du 19ème siècle** *par Olivier Yobrégat - IFV Sud-Ouest*
- **Red blotch, *Drosophila suzukii*, *Epiphyas postvittana*, « punaise diabolique », ou maladie de Pierce : un point sur ces nouveaux ravageurs et maladies émergentes de la vigne** *par Denis Thiéry – INRA Bordeaux*
- **Les maladies du bois de la vigne : état des lieux des connaissances et perspectives 13 ans après l'interdiction de l'arsénite de sodium** *par Florence Fontaine - Université de Reims*
- **Un tour du monde d'horizon des maladies de dépérissement encore méconnues : Petri, fusariose, verticilliose, Hoja de Malvón, Chlorotic leafroll, Grapevine swelling arm, Bitter rot...** *par Philippe Larignon – IFV Rhône Méditerranée*
- **L'enroulement en Nouvelle-Zélande : la prévention d'une épidémie** *par Nick Hoskins -The New Zealand Wine Growers (Nouvelle-Zélande).*
- **La flavescence dorée en Suisse et sa gestion dix ans après sa découverte** *par Mauro Jermini – Agroscope Cadenazzo (Suisse)*