



Brèves

ACTES ET VIDÉOS DES 1^{ÈRES} ASSISES SONT EN LIGNE

Les 1^{ères} Assises des Vins du Sud-Ouest organisées conjointement par l'IFV Sud-Ouest et l'IVSO France ont regroupé en décembre dernier à Toulouse, 350 participants sur deux jours. Actes, diaporamas et vidéos des interventions de la journée du 10 décembre à vocation technique sont maintenant disponibles sur la chaîne Youtube de l'IFV Sud-Ouest.

Les thèmes abordés concernaient le matériel végétal, les enjeux liés au changement climatique, la préservation des paysages viticoles et la réduction des intrants avant de s'achever sur des acquisitions récentes sur les arômes des vins du Sud-Ouest.

WINETECH PLUS ET LE DÉPÉRISSEMENT DE LA SYRAH

Winetech PLUS est un projet européen financé dans le cadre du programme Interreg IV B SUDOE, visant à favoriser le transfert de technologie et à améliorer les réseaux de coopération entre les différents acteurs de la filière. Il associe 12 partenaires dont l'IFV, répartis sur 3 pays (Espagne, France et Portugal). Entre novembre et janvier, des entretiens réalisés auprès des industriels des 3 territoires ont permis d'identifier le dépérissement de la Syrah comme une problématique majeure pour les viticulteurs espagnols. Face à ce constat, les partenaires du projet ont décidé d'adapter en espagnol le document de synthèse

publié par l'IFV en 2011. Ce document est par ailleurs toujours disponible en français sur le site national de l'IFV www.vignevin.com.



Arômes poivrés des vins rouges :

De nouvelles acquisitions pour les cépages du Sud-Ouest

La rotundone est un composé aromatique très odorant, responsable de notes poivrées et épicées dans les vins. La molécule a été mise en évidence récemment dans les vins rouges de Duras, de Prunelard, de Négrette et de Gamay. Lors des essais réalisés en 2011 et en 2012 par l'IFV Sud-Ouest sur cépage Duras (AOP Gaillac), des teneurs supérieures en rotundone ont été atteintes dans les vins à partir de mi-véraison +44 jours. Alors que l'effeuillage a fortement pénalisé sa présence dans les vins par rapport à la modalité témoin (de -53% à -69%), l'irrigation a favorisé l'augmentation des concentrations (de +29% à +38%).

Rappel sur une molécule identifiée pour la 1^{ère} fois dans le vin en 2008

La rotundone (Figure 1) est un composé aromatique très odorant responsable d'intenses notes épicées et poivrées dans les vins. Elle a été mise en évidence pour la première fois en 2008 dans un vin de Shiraz en Australie. Malgré son importance sensorielle et sa mise en évidence dans un nombre croissant de cépages tels le Graciano, le Grüner Veltliner, le Vespolina, le Schioppettino, elle reste encore très peu étudiée et peu de laboratoires sont capables de la doser. Son seuil de perception a été déterminé dans l'eau à 8 ng/l et dans le vin rouge à 16 ng/l ce qui en fait l'un des plus puissant composé aromatique connu dans le vin. A titre d'exemple, 20 mg suffisent pour faire sentir le poivre à une piscine olympique. Des études sensorielles ont montré qu'environ 20% de la population était incapable de la sentir même à des concentrations très élevées. La rotundone a été détectée dans la pellicule des raisins mais n'a pas été retrouvée dans la pulpe et les pépins. Les années fraîches et humides semblent être particulièrement favorables à son accumulation dans les raisins. Son rôle chez la vigne n'a pas été identifié mais comme d'autres composés de la famille des sesquiterpènes, elle pourrait intervenir dans les mécanismes de défense naturelle notamment via la voie de l'acide jasmonique.

Historique d'une collaboration soumise à «rude» épreuve

L'Australian Wine Research Institute (AWRI) est l'homologue australien de l'IFV. Il s'agit

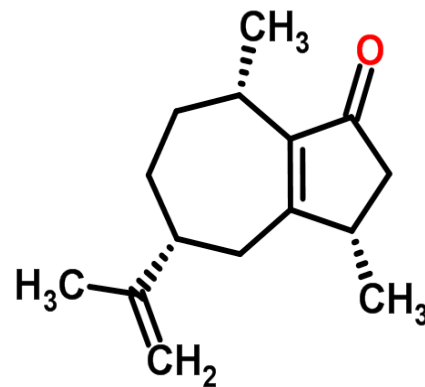


Figure 1 : Structure chimique de la rotundone, molécule responsable des arômes épicés et poivrés dans les vins rouges du Sud-Ouest

de l'un des deux seuls laboratoires au monde capables de doser aujourd'hui en routine la rotundone dans les raisins et dans les vins. La collaboration scientifique et analytique entre notre pôle et l'AWRI a débuté en 2011 au cours d'un voyage de formation en Océanie. Nous avons alors apporté quelques échantillons de vins de Duras marqués par des notes poivrées à la dégustation, afin de les soumettre à l'expertise analytique de nos collègues australiens. Dans un deuxième temps, l'éloignement géographique et les contraintes de quarantaine ne nous permettant pas l'envoi d'échantillons de raisins frais, nous avons été contraints de choisir une mesure indirecte. Notre choix s'est alors porté sur des vins élaborés en conditions de microvinification en erlenmeyer d'un litre (Photo 1).

Une molécule retrouvée dans les vins rouges de Duras de Prunelard, de Négrette et de Gamay

En 2011, nous avons ainsi pu mettre en évidence la présence de la rotundone dans les vins de Duras à des concentrations de 26 à 95 ng/l. La molécule est systématiquement retrouvée à des concentrations supérieures à son seuil de perception, même lorsque le caractère épicé/poivré n'est pas du tout perçu à la dégustation. Ces constatations font de ce cépage un candidat fiable pour l'étude de la rotundone dans les vins rouges. Alors que cette molécule n'a pas été retrouvée dans les vins de Tannat du piémont pyrénéen, des niveaux de concentration intéressants ont été enregistrés

20 mg de rotundone suffisent pour faire sentir le poivre à une piscine olympique



Photo 1 : La microvinification en erlenmeyer d'un litre est une technique fiable, répétable qui a largement fait ses preuves en œnologie

très dans les vins de Prunelard (85 ng/l), de Négrette (38 ng/l) et de Gamay (de 12 à 88 ng/l) élaborés ou non par macération carbonique. Concernant ce dernier cépage, la teneur la plus élevée est observée sur un vin élaboré en vinification traditionnelle. La rotundone est extraite au cours de la fermentation alcoolique sous l'effet solvant croissant de l'éthanol. En limitant la macération en phase alcoolique, la vinification par macération carbonique s'avère peu favorable à l'obtention de concentrations importantes en rotundone dans les vins. Des analyses complémentaires réalisées sur des vins rosé et rouge de Pineau d'Aunis (AOP Coteaux du Vendômois) sont très instructives. Même s'il s'agit d'une matière première différente, on observe que seul un tiers de la rotundone mesurée sur le vin rouge est dosé dans le vin rosé. Pour les millésimes antérieurs à 2013, le niveau de concentration mesuré dans les vins rouges du Sud-Ouest n'excède pas 95 ng/l. Cela laisse supposer que la contribution sensorielle de la molécule reste modérée pour les vins rosés, avec des teneurs maximales potentielles dépassant à peine les 30 ng/l. Ceci est d'autant plus vrai que les vins rosés sont consommés dans leur jeunesse lorsqu'ils présentent des teneurs élevées en composés aromatiques d'origine variétale ou fermentaire contribuant à masquer les notes épicées/poivrées qui apparaissent à la dégustation après quelques années de vieillissement.

Des teneurs fortement impactées par les caractéristiques climatiques du millésime

La concentration en rotundone dans les vins d'une parcelle de Duras du Domaine Expérimental Viticole Tarnais à Lisle sur Tarn (Photo 2) a été suivi entre 2008 et 2013. A l'instar de beaucoup d'autres composés aromatiques d'origine variétale comme les thiols (fruit

exotique) ou l'IBMP (poivron vert), on peut observer d'importantes variations de teneurs entre les millésimes. Les écarts inter-millésimes observés sont cohérents avec l'hypothèse selon laquelle les années fraîches et humides comme 2008 ou 2013, seraient particulièrement favorables à l'accumulation de la rotundone dans les raisins. L'observation des particularités climatiques des millésimes 2011 et 2012 fournit un complément d'information intéressant. Le millésime 2011 est plus chaud et moins en contrainte hydrique que 2012 pendant la période de maturation des raisins. 2011 se caractérise par un débourrement très précoce, par de faibles précipitations et des températures élevées pendant la première partie du cycle végétatif. Une avance de 3 semaines était observée à la floraison. Suite à de fortes précipitations survenues courant juillet, cette précocité a été réduite à environ 10 jours à la récolte. Le millésime 2012 a été quant à lui marqué par un important déficit pluviométrique hivernal et un niveau de réserve en eau du sol faible au moment du débourrement qui s'est fait ressentir jusqu'à la récolte. Compte tenu des teneurs supérieures enregistrées dans les vins de 2011, il semblerait que la température soit moins déterminante que le régime hydrique pour expliquer les variations inter-millésimes observées dans le cadre de notre étude.

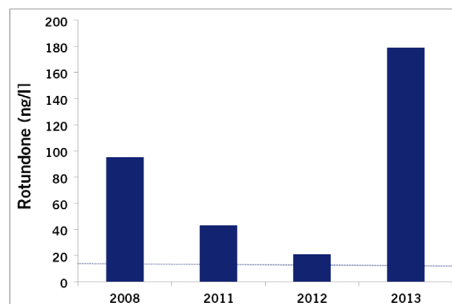


Figure 2 : Concentration en rotundone mesurée entre 2008 et 2013 dans les vins d'une parcelle expérimentale de Duras du DEVT à Lisle Sur Tarn

Pour privilégier les notes poivrées, mieux vaut ne pas récolter trop tôt

Afin d'étudier la dynamique d'accumulation de la rotundone dans les vins au cours de la maturation, des échantillons de raisins de la même parcelle du DEVT ont été récoltés pour être vinifiés en conditions de microvinification à 5 dates de récolte, chacune d'entre elle espacée d'un intervalle d'une semaine. La première récolte est intervenue à mi-véraison +30 jours ; la dernière à mi-véraison +58. La dynamique d'accumulation de la molécule dans les vins expérimentaux, diffère en fonction des millésimes d'étude. En 2011, celle-ci semble facilitée et le phénomène est soudain. Un maximum est atteint à 50% ver. +44 jours, puis les concentrations tendent à se stabiliser avant de baisser légèrement sur la dernière date. En 2012, millésime marqué par un niveau significatif de contrainte hydrique, les

LE VIN EN CHINE : UN MARCHÉ EN PLEINE MUTATION

Le voyage de formation de l'IFV Sud-Ouest en Chine organisé en collaboration avec l'IVSO et la CCI-R Midi-Pyrénées s'est déroulé du 10 au 20 janvier dernier. Il a conduit une trentaine de participants à la découverte d'un marché immature et en pleine mutation. En effet, depuis son arrivée au pouvoir en mars 2013, le président chinois Xi Jinping a fait de la lutte contre la corruption son cheval de bataille. Cette loi a d'ores et déjà changé les habitudes locales puisqu'il n'est plus de bon ton pour les fonctionnaires de festoyer, de boire à l'excès, ni de multiplier les cadeaux onéreux. Ce nouveau comportement d'achat a un impact majeur sur le marché des vins et notamment celui des spiritueux haut de gamme. Nous reviendrons longuement sur les principales conclusions et analyses de ce déplacement lors d'un compte rendu complet qui sera publié prochainement.

CALCUL DU COÛT DE STOCKAGE DES VINS AU FROID

En collaboration avec la Fédération des Vignerons Indépendants de Gascogne, l'IFV Sud-Ouest a étudié la plage optimale de conservation des vins blancs du Gers en cuve, entre leur vinification et leur mise sur le marché. La température optimale de conservation a été établie à 4°C pour le Colombard et l'Ugni blanc et à 8°C pour le Gros Manseng. Suite à cette étude, un calculateur permettant d'estimer pour une cuve donnée le coût énergétique du stockage des vins blancs au froid a été développé. Le coût de climatisation qui peut varier considérablement en fonction de nombreux facteurs (vent, ensoleillement, matériau du chai) est présenté à titre indicatif. Ce calculateur toujours en phase de test est disponible en ligne sur notre site Internet www.vignevin-sudouest.com rubrique Services aux professionnels/ Formulaires de calcul.



L'IFV SUD-OUEST À VINISUD

Le Pôle Sud-Ouest de l'IFV était présent au salon Vinisud qui s'est déroulé à Montpellier du 24 au 26 février. Nos ingénieurs sont intervenus lors de plusieurs conférences organisées par les vins de Gaillac sur les cépages Fer Servadou, Ondenc et Prunelard et par l'IVSO France sur les arômes des vins du Sud-Ouest.



Photo 2 : Le vignoble d'étude, en espalier palissé associé à une taille en Guyot simple, est typique de la zone AOP Gaillac avec un écartement de 2.20 m x 1 m

concentrations augmentent de manière plus progressive et régulière jusqu'à la surmaturité.

Effeuilage et irrigation : 2 techniques viticoles permettant de moduler l'arôme poivré des vins rouges

Parallèlement, l'incidence de plusieurs techniques viticoles (effeuillage, irrigation, éclaircissage, éliciteur) sur la concentration en rotundone des vins a été évaluée et comparée à une modalité témoin sans intervention. L'effeuillage a été réalisé à la mi-véraison sur les deux faces du rang. L'éclaircissage a été pratiqué à une intensité de 40% à la même période. L'irrigation a été initiée 10 jours avant la véraison à raison de 4 apports de 10 mm de manière hebdomadaire en utilisant un système par goutte à goutte. Une modalité pulvérisation d'acide jasmonique (éliciteur) visant à étudier la voie de biosynthèse de la molécule dans les raisins a été

Alors que l'effeuillage a pénalisé la teneur en rotundone (de -53 à -69%), les vins issus de la modalité irriguée ont présenté des teneurs supérieures (de +29% à +38%)

ajoutée au dispositif. Elle a été réalisée grâce à une solution d'acide jasmonique à 1 mmole/l pulvérisée à 200L/ha, 10 jours après la véraison en direction de la zone des grappes. Les concentrations en rotundone mesurées dans les vins expérimentaux sont présentées Figure 3. Une diminution significative de la teneur en rotundone sur la modalité effeuillée est observée par rapport au témoin (-69% en 2011 et -53% en 2012) ce qui laisse supposer que sa synthèse dans les raisins est sous la dépendance du niveau d'éclairement et/ou de la température de surface des raisins. A l'opposé, les vins issus de la modalité irriguée présentent des teneurs statistiquement supérieures en rotundone (+29% en 2011 et +38% en 2012). L'éclaircissage ayant permis d'améliorer la maturité des raisins et par conséquent la teneur finale des vins en éthanol, il est difficile de tirer une conclusion définitive sur cette pratique même si son incidence apparaît limitée. Pour la modalité

éliciteur, pulvérisée à l'acide jasmonique, la tendance à la hausse observée en 2011 n'a pas été confirmée en 2012. A ce stade, il est délicat de tirer une conclusion définitive sur l'importance de l'acide jasmonique, car l'efficacité de la pulvérisation dépend fortement des conditions d'application (concentration de la solution, période d'application,

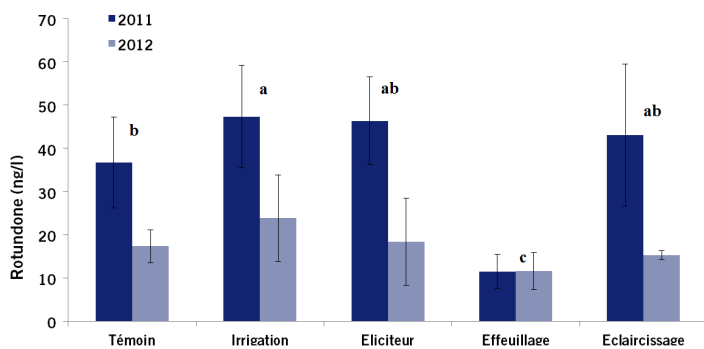


Figure 3 : Incidence des techniques viticoles sur la concentration en rotundone des vins. Moyenne de 3 observations. Les lettres indiquent des différences significatives par le test de Fisher au seuil de 5%. Les barres d'erreur renvoient aux variabilités observées entre les blocs

volume pulvérisé et pénétration à travers le feuillage).

La contrainte hydrique en fin de saison : un paramètre clé

Sur la parcelle d'étude des techniques viticoles, le bloc situé en bas de la parcelle expérimentale, présente des teneurs en rotundone significativement supérieures à celles des blocs localisés en milieu et en haut de pente. Parmi les nombreuses mesures réalisées incluant des paramètres œnologiques classiques, les rendements à la récolte, le poids de bois de taille et le niveau de contrainte hydrique, seul le paramètre lié à l'alimentation hydrique en fin de saison ($\delta^{13}C$) permet de discriminer statistiquement les blocs et d'expliquer la variabilité observée. Ces éléments viennent renforcer les observations réalisées précédemment sur la modalité irriguée. D'une manière plus générale, ce paramètre est bien corrélé avec les concentrations en rotundone dans les vins expérimentaux. Utilisé afin de cartographier la contrainte hydrique au sein d'une même parcelle, le $\delta^{13}C$ pourrait permettre, en réalisant des récoltes sélectives, d'élaborer des vins avec un niveau désiré de rotundone.

Et maintenant ?

Ces résultats fournissent aux producteurs de Duras, de Syrah, de Négrette, de Gamay, de Prunelard et d'autres cépages où la molécule a été identifiée, de précieux éléments pour piloter le caractère poivré de leurs vins. Les nouveaux axes de travail initiés en 2013 concernent une étude clonale (4 clones agréés de Duras et nouvelle sélection en cours) ; l'étude des facteurs viticoles influents la teneur des vins de Duras en rotundone sur un réseau de 10 parcelles du Gaillacois ; l'incidence de la technique du Passerillage Eclaircissage sur Souche (PES) sur le caractère poivré des vins de Duras.

Vous souhaitez en savoir plus sur cette étude ? Nous vous informons qu'un article scientifique en langue anglaise sera prochainement publié dans l'Australian of Grape and Wine Research.

Contact

Olivier Geffroy
IFV pôle Sud-Ouest
 V'innopôle
 Brames Aigues
 81310 Lisle Sur Tarn
 Tél.: 05 63 33 62 62
 olivier.geffroy@vignevin.com

Ce travail expérimental a été réalisé dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région Midi-Pyrénées (CPER 2007-2013). Il a été possible grâce au co-financement du Syndicat des Vins de Gaillac.

