

Synthèse des travaux effectués sur 5 ans par l'IFV Sud-Ouest sur le Fer Servadou et l'IBMP

François DAVAUX

Institut Français de la Vigne et du Vin – Pôle Sud-Ouest - V'Innopôle Brames Aigues BP 22 - 81310 LISLE/TARN

Email: francois.davaux@vignevin.com

Résumé : Le Fer Servadou, appelé également Braucou ou Mançois, est un cépage d'implantation essentiellement Midi-Pyrénéenne, appartenant à la famille des Carmenets, donne des vins dont les caractéristiques aromatiques se rapprochent de celles des vins de Cabernet Sauvignon et Cabernet Franc. Lorsque les raisins présentent un bon niveau de maturité, les vins jeunes expriment des notes de fruits rouges très marquées (cassis, framboise, cerise). A contrario, si les conditions de maturation ne sont pas favorables, la note végétale de type « poivron vert », malheureusement qualifiée de « caractéristique », est alors dominante. La contribution des méthoxy-pyrazines, et plus particulièrement de la 3-isobutyl-2-méthoxy-pyrazine (IBMP), au caractère végétal des vins issus notamment de cette famille de cépages, est connue depuis relativement longtemps. En 1975, les recherches réalisées à l'INRA de Montpellier identifiaient l'IBMP dans les raisins de Cabernet Sauvignon, et l'estimaient responsable de l'arôme caractéristique de ce cépage. Des travaux récents, menés par des chercheurs australiens, japonais et français ont permis d'approfondir les connaissances sur cette molécule. Elle possède une odeur caractéristique de poivron vert, et peut être présente à de fortes concentrations. Son seuil de perception est extrêmement bas, et peut être estimé à 15 ng/l, ce qui en fait une molécule à fort pouvoir odorant. Dans les raisins à maturité et les vins, on peut la trouver à des teneurs pouvant atteindre plusieurs dizaines de ng/kg de baies ou ng/l. Les différents travaux consacrés à ce cépage sont peu nombreux, sans doute en raison de la faible diffusion géographique du Fer Servadou. L'IBMP, principale molécule responsable des notes végétales, présente dans les vins de Fer Servadou, n'a jamais fait l'objet d'une identification dans les raisins et les vins de cépage.

Mots-Clés : Fer Servadou, pyrazines, poivron vert, IBMP, techniques viticoles, vinifications, micro-oxygénation

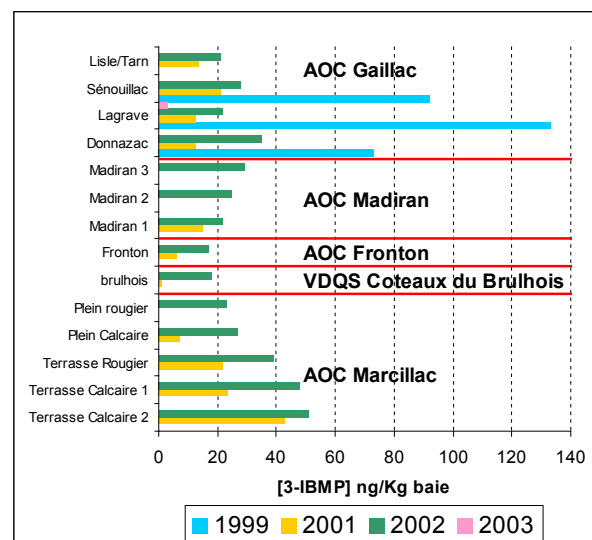
L'étude de la composante poivron vert dans les raisins et les vins de Fer Servadou

Afin d'apporter des réponses aux viticulteurs de Midi-Pyrénées, sur la maturité aromatique des raisins de Fer Servadou, l'IFV Sud-Ouest a mis en place, à partir de 2000, un programme expérimental de grande envergure, afin de mieux connaître les conditions optimales nécessaires à la bonne maturité aromatique du Fer Servadou. Cette étude comporte 3 volets majeurs :

- En collaboration avec le Centre de Ressources Analytiques pour l'œnologie (CRAO) de l'Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), nous avons développé une technique simple, rapide et utilisable en routine, de dosage de l'IBMP dans les raisins et les vins. Cette méthodologie a été précédemment décrite dans la Grappe d'Autan n°48
- L'étude du comportement du Fer Servadou sur les différents secteurs de Midi-Pyrénées, où ce cépage est implanté. Pour cela, nous avons mis en place un réseau de 14 parcelles sur les appellations Gaillac, Marcillac, Fronton, Madiran et en VDQS Coteaux du Brulhois. L'évolution de l'IBMP au cours de la maturation est prise en compte, ainsi que l'importance des travaux en vert sur les teneurs des raisins en IBMP
- Différentes actions correctives ont également été étudiées, afin de pouvoir remédier à ce problème le cas échéant. Des techniques sont testées, aussi bien au vignoble comme les travaux en vert, qu'au chai avec des actions curatives, comme le chauffage de la vendange où la micro-oxygénation.

En fonction du millésime, on observe une grande disparité à la récolte de la concentration des raisins en IBMP. Les écarts sont mis en évidence aussi bien entre les différentes appellations qu'entre les différents terroirs d'une appellation donnée.

Pour résumer, l'AOC Marcillac en année « normale » présente une climatologie plus « fraîche » que les autres secteurs de Midi-Pyrénées. Cela conduit à des raisins récoltés avec une richesse plus élevée en IBMP. Un millésime chaud comme 2003, montre l'absence totale de cette molécule dans les raisins. Il en est de même pour 2004. Pour ces deux millésimes, il y a dégradation complète de l'IBMP dans les raisins. Les années « favorables » à l'IBMP dans les



Graphique n°1 : concentration des raisins en IBMP lors de la récolte. Etude réalisée sur 5 appellations de Midi-Pyrénées – IFV Sud-Ouest

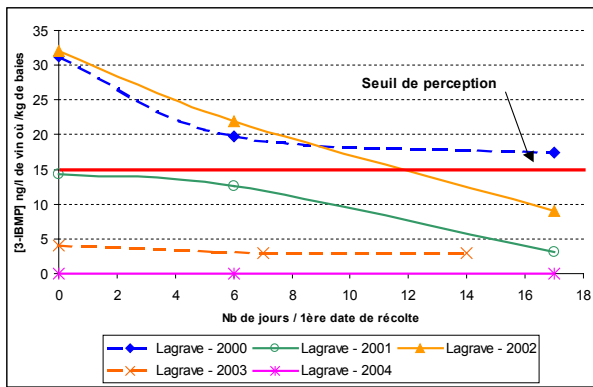
raisins, les teneurs mesurées peuvent atteindre 3 à 10 fois le seuil de détection (15 ng/l).

La concentration maximale en IBMP est atteinte au début de la véraison, puis diminue durant toute la phase de maturation. Cette diminution de la concentration en IBMP dans les baies, est liée à deux phénomènes

- La dilution liée à l'augmentation du volume des baies
- Aux propriétés thermolabiles et photosensibles

Allen (1996) a mis en évidence que les baies les plus exposées à la lumière, présentent une concentration en IBMP toujours plus faible que les raisins à l'ombre protégés par la végétation.

La teneur en IBMP à la récolte est donc dépendante du niveau de maturité des raisins, des conditions climatiques, du millésime, de la zone d'implantation du vignoble, mais aussi des conditions de production. De plus, à maturité, l'IBMP ne se répartit pas de façon homogène entre les différentes parties de la grappe. Cette molécule



Graph n°2 : évolution de la cinétique de dégradation de l'IBMP en fonction du millésime : AOC Gaillac terroir de Lagrave IFV Sud-Ouest

est principalement localisée dans la rafle, puis à égale concentration dans la pellicule et les pépins. Suite à ces observations, différentes techniques favorisant le micro-climat lumineux et thermique des grappes sont étudiées, afin de montrer leur efficacité éventuelle sur la dégradation de l'IBMP au cours de la maturation

Nous évaluons plus précisément l'influence de l'effeuillage, l'éclaircissage ainsi que l'utilisation de tapis solaires. Ce dernier est constitué de bandelettes aluminisées posées sur le sol qui réfléchissent les rayons solaires en direction des grappes.

Les mesures d'éclairement de la zone fructifère sont présentées dans le tableau ci-dessous :

	Témoin	Effeuillage nouaison 1 face	Effeuillage véraison 1 face	Effeuillage véraison 2 faces	Eclaircissage 50 %	Tapis solaire
Rayonnement moyen reçu au niveau des grappes / Rayonnement total	5 %	10 %	15 %	18 %	6 %	12 %
Gain d'éclairement reçu au niveau des grappes / Témoin	-	+100 %	+200 %	+260 %	+20 %	+140 %

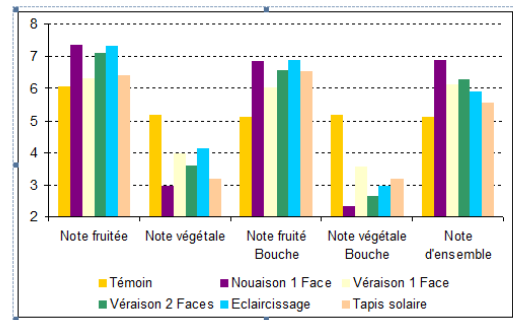
Tableau n°1 : comparaison du rayonnement moyen reçu par la haie foliaire par rapport au rayonnement solaire reçu au niveau de grappes (% du rayonnement total) – IFV Sud-Ouest

Un effeuillage sur les 2 faces permet un gain de rayonnement au niveau de la zone fructifère, pouvant atteindre +260 %, par rapport au témoin. L'effeuillage tardif (véraison) favorise la pénétration de la lumière et l'augmentation de la température des grappes, à un stade propice à la dégradation de l'IBMP des raisins. Un effeuillage précoce (nouaison), ne permet pas un gain d'éclairement aussi important des grappes, à cause d'une repousse partielle de la végétation. L'augmentation de la luminosité des grappes par l'utilisation de tapis réfléchissant les rayons solaires en direction des grappes, permet un gain significatif d'éclairement. Cette technique purement expérimentale est relativement onéreuse et interdite en zone AOC. Elle est cependant utilisée avec succès dans certains cultures, notamment maraîchères.

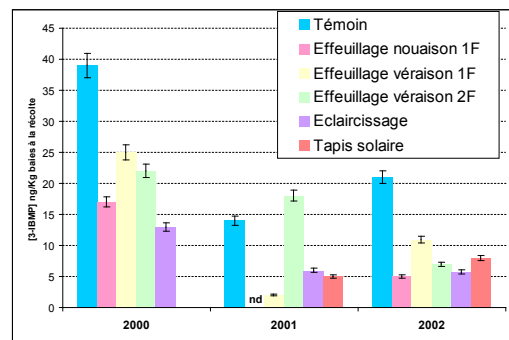
Quelle que soit la technique culturale mise en œuvre, dès que cette dernière favorise le micro-climat lumineux ou thermique des grappes, cela entraîne une diminution significative de la concentration des vins en IBMP. Selon la technique utilisée et les conditions climatiques du millésime, la dégradation de l'IBMP dans les raisins peut atteindre 50 à 77 % lors de la récolte.

L'effeuillage est la pratique permettant la plus forte dégradation de l'IBMP au cours du cycle végétatif. Cette dégradation est d'autant plus importante que l'effeuillage est tardif (véraison). Une plus longue exposition des grappes au soleil conduit d'une part à la limitation de la synthèse de l'IBMP, et d'autre part, à une plus forte dégradation de cette molécule au cours de la maturation (après arrêt de la synthèse de l'IBMP).

Cette forte dégradation de l'IBMP se traduit systématiquement par une diminution de la note végétale et une augmentation du caractère fruité (fruits rouges) des vins.



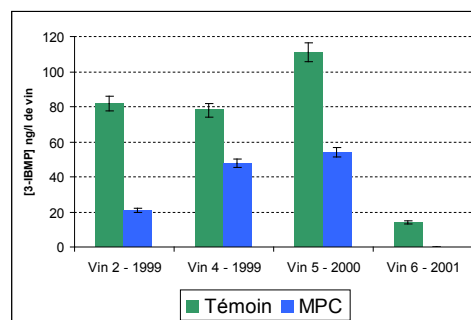
Graph n°3 : influence de quelques pratiques culturales sur la concentration des vins en IBMP - IFV Sud-Ouest



Graph n°4 : influence de quelques pratiques culturales sur la teneur des vins en IBMP – IFV Sud-Ouest

Apport de l'œnologie à la gestion de l'odeur de poivron vert dans les vins

Le chauffage de la vendange est une pratique très ancienne, puisqu'elle a été préconisée pour la première fois par Ferrès en 1928. Elle permet entre autre, une forte extraction de la couleur, ainsi que la destruction de la Laccase. Par ailleurs, il est admis que la thermovinification des vendanges rouges, entraîne une diminution du caractère végétal de certains vins. Nous avons donc conduit une série d'essais afin de vérifier l'influence du chauffage sur la concentration des vins en IBMP. Les raisins foulés éraflés sont chauffés 1 H à 70°C, comme cela se pratique dans certains régions viticoles. Après chauffage, les cuves sont mises à refroidir 12 H à température ambiante, puis refroidies à 28-30°C, pour réaliser une fermentation classique après levure.



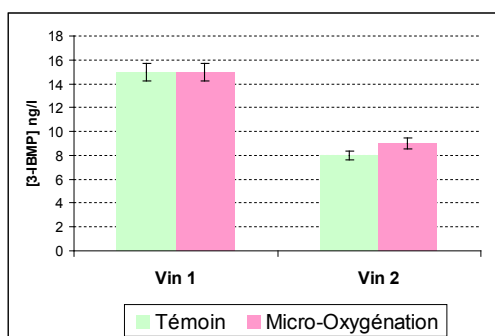
Graph n°5 : incidence du chauffage de la vendange sur la concentration des vins en IBMP – IFV Sud-Ouest

Le chauffage de la vendange permet une diminution systématique et significative de la concentration des vins en IBMP. En fonction de la teneur initiale du raisin en IBMP, et de la mise en œuvre du chauffage, la disparition de l'IBMP peut atteindre - 29 à - 75 % de la concentration initiale. D'après la littérature, la diminution de la concentration de cette molécule dans les moûts, provient de la volatilisation de l'IBMP (point d'ébullition 50°C), mais aussi de sa thermo-dégradation au cours du chauffage de la vendange.

A la vue de ces propriétés, les thermovinifications telles qu'elles sont pratiquées actuellement, permettent d'arriver à un résultat similaire. Les résultats de l'analyse sensorielle montrent une diminution significative de la perception de la note végétale (nez et bouche), sur les modalités chauffées. Cette diminution de la note végétale par chauffage, s'accompagne toujours d'une augmentation du caractère fruité des vins de Fer Servadou.

La micro-oxygénation des vins au cours de l'élevage est une technique de plus en plus répandue, notamment dans le Sud-Ouest. Cette pratique s'accompagne généralement d'une diminution voire d'une disparition totale des notes végétales et herbacées des vins, durant la phase dite « d'harmonisation ».

Mais, qu'en est-il vraiment ? La micro-oxygénation entraîne-t-elle la dégradation de la molécule d'IBMP, ou son action est plutôt de type masquant, permettant l'expression de certains composés aromatiques ?



Graphe n°6 : effet de la micro-oxygénation des vins sur la teneur des vins en IBMP après 8 mois d'élevage - IFV Sud-Ouest

Quel que soit le type de vin mis en œuvre pour la micro-oxygénation, on n'observe aucune diminution de l'IBMP, même après 8 mois d'apport à 5 ml/l/mois. Il n'y a donc aucun effet de la micro-oxygénation sur la dégradation de l'IBMP au cours de l'élevage. La disparition des notes végétales observées dans les vins serait essentiellement liée à un effet de masquage par des molécules odorantes révélées par la micro-oxygénation.

Conclusion

La complexité aromatique d'un vin rouge s'appuie sur de nombreux composés odoriférants. Les connaissances scientifiques en la matière sont encore loin de tout expliquer, notamment les phénomènes d'interactions d'arômes.

La mise au point d'une technique de dosage simple et rapide nous a permis de réaliser en routine, les nombreux dosages nécessaires pour mener à bien cette expérimentation. Nous avons pu mettre en évidence les variations de concentration en IBMP des raisins et des vins, sur les différentes appellations et terroirs de Midi-Pyrénées, mais aussi leur évolution au cours de la maturation.

Ces connaissances permettent de mieux gérer la date de récolte, afin de s'affranchir ou de limiter les notes de poivron vert indésirables.

Des voies ont été ouvertes concernant la prévention de l'apparition des notes végétales indésirables, en jouant sur le micro-climat lumineux et thermique au niveau des grappes par la bonne gestion de l'effeuillage.

D'autres pistes ont permis d'aboutir à la mise en place de techniques curatives lorsque les raisins présentent un potentiel en IBMP trop élevé lors de la récolte.

Il reste à mieux connaître les caractéristiques des notes de fruits rouges, caractéristiques des vins de Fer Servadou. Cette connaissance passe dans un premier temps à l'identification de la ou des molécules responsables de ces notes, puis dans un second temps les techniques à mettre en œuvre pour mieux gérer ce potentiel aromatique, aussi bien par les techniques culturales qu'œnologiques.