

Les pyrazines

Impact des pratiques viticoles et œnologiques

Composés les plus représentatifs et importance aromatique

Plusieurs composés de la famille des alkylméthoxy-pyrazines peuvent apparaître dans le vin, mais trois d'entre eux ont un caractère essentiellement variétal : l'isopropyl-méthoxy-pyrazine (IPMP), le sec-butyl-méthoxy-pyrazine (SBMP) et l'isobutyl-méthoxy-pyrazine (IBMP). Ce sont des composés clés dans l'arôme du vin pour leur contribution aux notes herbacées et végétales. Du fait de la dégrada-

tion de l'IBMP au cours de la maturation, sa présence est considérée comme un marqueur de la maturité. Une concentration totale d'alkyl-méthoxy-pyrazines comprise entre 8 et 15 ng/L est jugée souhaitable, tandis que des concentrations supérieures à 30 ng/L ont tendance à être perçues comme néfastes à la qualité du vin.

Impact des pratiques viticoles

Cépage

Les alkylméthoxy-pyrazines sont des composés variétaux qu'on retrouve notamment en fortes concentrations dans les cépages Cabernet Sauvignon, Sauvignon blanc, Merlot, Cabernet Franc et Carménère. L'utilisation de ces cépages augmente les notes herbacées dans les vins.

La concentration en alkylméthoxy-pyrazines dépend de la maturité des baies. En effet, l'accumulation de l'IBMP commence après la floraison pour atteindre une teneur maximale avant la véraison. Celle-ci est fonction des conditions physiologiques de la vigne et des facteurs environnementaux et culturaux. La phase d'accumulation est la période déterminante car la concentration trouvée à maturité est corrélée au pic de concentration. Les teneurs diminuent ensuite par des phénomènes de dilution et de dégradation, par la lumière et la chaleur. Plus de 96% de la concentration d'IBMP existant au moment de la véraison est naturellement perdue lors de la maturation du raisin. Par conséquent, l'obtention d'une maturité optimale limite les teneurs en alkylméthoxy-pyrazines dans les vins.

Sol et climat

Le type de sol a également une influence sur la concentration d'alkyl-méthoxy-pyrazines dans les baies. Les sols de type limoneux argileux donnent lieu à des concentrations d'IBMP plus élevées que les sols graveleux.

D'autre part, il a été démontré que les vignes situées à des altitudes plus élevées, dans des climats plus froids ou même les années les plus froides donnent des vins à plus forte teneur en alkylméthoxy-pyrazine et à caractère végétal ou herbacé plus marqué. Dans ces conditions climatiques, il sera intéressant de pousser la maturité pour en limiter l'expression. Cela signifie également que dans les climats chauds ou les années particulièrement chaudes, les teneurs en alkyl-méthoxy-pyrazines resteront très limitées.

Conduite au vignoble

Le type de taille et donc la quantité de lumière ou d'ombre reçue par les grappes exercent une grande influence sur la concentration finale en alkylméthoxy-pyrazines dans les baies. En effet, les alkyl-méthoxy-pyrazines sont sensibles à la lumière ultraviolette. Cette exposition les transforme en 2-méthoxy-3-méthylpyrazine, qui est un composé beaucoup moins odorant.

Une exposition accrue à la lumière du soleil pendant la phase de maturation des raisins diminue la concentration d'alkylméthoxy-pyrazines. Cependant, une taille très drastique peut produire l'effet inverse en augmentant la concentration en alkylméthoxy-pyrazines, car la lumière favorise leur formation pendant la croissance végétative des raisins.

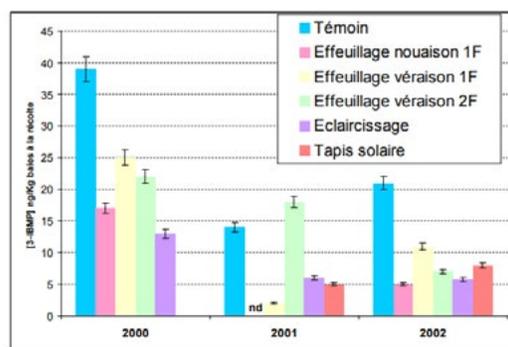


Figure 1: Influence de différentes pratiques culturales sur la teneur des vins en IBMP (IFV Sud-Ouest, 2003).

Irrigation

L'irrigation est un autre facteur influençant la quantité d'alkyl-méthoxy-pyrazines dans les raisins. L'augmentation de la quantité d'eau disponible pour la plante accroît sa vigueur et la production d'alkyl-méthoxy-pyrazines, tout en retardant le moment où la concentration en alkylméthoxy-pyrazines commence à diminuer. Une irrigation pilotée et modérée permettra de limiter les teneurs dans les raisins au moment de la récolte.

Impact des pratiques œnologiques



Vinification

Dans les grappes, les alkylméthoxy-pyrazines sont principalement présentes dans les rafles. Au niveau de la baie de raisins, on les retrouve en forte concentration dans la pellicule (72 %) et les pépins (24 %). Certaines pratiques à la cave ont donc un impact important sur la concentration finale d'alkylméthoxy-pyrazines dans le vin. D'une part, l'égrappage des raisins réduit considérablement la quantité d'alkylméthoxy-pyrazines qui passent dans le vin ; d'autre part, la macération peut augmenter le transfert des alkylméthoxy-pyrazines des pellicules dans le vin, surtout durant le premier jour de macération. La thermovinification est une technique très efficace pour réduire les teneurs d'alkylméthoxy-pyrazine des vins par évaporation des molécules.

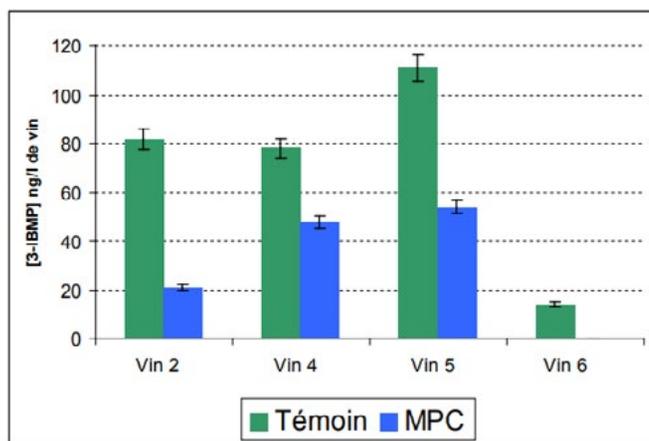


Figure 2: Incidence du chauffage de la vendange sur la concentration en IBMP dans les vins sur 3 millésimes (IFV Sud-Ouest, 2003).

De même, le débourage du moût pendant la fermentation des vins blancs ou rosés permet de réduire d'environ 50% les niveaux d'IBMP. Certains des micro-organismes en vinification influencent également la concentration finale en alkylméthoxy-pyrazines ; il existe des

souches capables de masquer ou d'intensifier les arômes herbacés. La bactérie *Pseudomonas taetrolens* en particulier a été identifiée comme productrice de quantités relativement importantes d'IPMP. Bien qu'il existe des données contradictoires, il semble que ni la fermentation alcoolique ni la fermentation malolactique n'aient d'effets significatifs sur la concentration en alkylméthoxy-pyrazines dans le vin produit.

Elevage et conservation

Les conditions de stockage (lumière et type d'emballage) peuvent affecter la quantité d'alkylméthoxy-pyrazines plutôt que le processus de vieillissement lui-même. Ainsi, une conservation du vin en bouteille dans l'obscurité permet de maintenir les niveaux d'alkylméthoxy-pyrazine durant au moins une année, alors que l'utilisation de tétra-packs ou de bouchons synthétiques conduit à des diminutions de concentration. La perte d'alkylméthoxy-pyrazines par formation de complexe avec des polyphénols a également été rapportée notamment dans les vins rouges.

Les pyrazines et leurs descripteurs :

Molécule	Seuil de perception (ng/L)	Descripteurs
IPMP	Blanc : 0,32-1 Rouge : 1-6	Terreux, pomme de terre
IBMP	Blanc : 2 Rouge : 10-16	Poivron vert, haricot vert, asperge



Ce qu'il faut retenir...

Les alkylméthoxy-pyrazines sont des composés variétaux contribuant aux notes herbacées et végétales, perçues de manière positive ou négative en fonction de leur concentration dans les vins. Formées pendant la phase de croissance des baies, leur concentration diminue ensuite de manière importante au cours de la maturation du raisin.

Il est possible de limiter la concentration en alkylméthoxy-pyrazines des raisins en agissant au vignoble principalement par la pratique d'un effeuillage avant véraison et par une récolte à maturité optimale.

On trouve les alkylméthoxy-pyrazines en majorité dans les parties ligneuses et les pellicules des raisins, ainsi l'égrappage et le débourage du moût permettent de réduire les niveaux d'IBMP. La thermovinification permet de diminuer leur concentration par évaporation des molécules.

La bibliographie de cette fiche pratique est disponible en ligne sur notre site www.vignevin-occitanie.com



Le projet a été cofinancé à hauteur de 65% par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) dans le cadre du Programme Interreg V-A Espagne-France-Andorre (POCTEFA 2014-2020). L'objectif sur POCTEFA est de renforcer l'intégration économique et sociale de l'espace frontalier Espagne-France-Andorre. Son aide est concentrée sur le développement d'activités économiques, sociales et environnementales transfrontalières par le biais de stratégies conjointes qui favorisent le développement durable du territoire.