

APPLICATIONS PRATIQUES DE LA METHODE D'EVALUATION DU POTENTIEL AROMATIQUE DES RAISINS. CAS PRATIQUE DU MELON B.

Frédéric CHARRIER

IFV unité de Nantes - Château de la Frémoire - 44 120 Vertou, France
Téléphone : 02 40 80 39 49, e-mail : frederic.charrier@itvfrance.com

Problématique de la variété Melon B.

Comme pour toutes les variétés dites « neutres » [1], les composés aromatiques des raisins de Melon B. sont présents dans les baies sous forme liée, principalement à des sucres : ce sont des glycosides [2].

Ces derniers sont formés d'un ose et d'un aglycone (composé aromatique) liés par une liaison de type β -glucosidique, l'ensemble formant un précurseur d'arômes. Celui-ci est inodore en l'état mais susceptible au cours des procédés de transformation, par voie chimique voire enzymatique, de générer des composés fortement odorants [3]. Dans le cas présent, la fraction aromatique appartient principalement aux familles des monoterpènes et des C_{13} -norisoprénoïdes, avec formation notamment de β -damascénone.

Evaluation du potentiel aromatique du Melon B.

L'analyse du potentiel aromatique glycosidique présent dans les raisins est réalisée couramment en laboratoire de recherche. Sa mise en œuvre reste malgré tout complexe et nécessite matériels et compétences spécifiques. En tout état de cause, la méthodologie employée est incompatible avec la réalisation de dosages en routine indispensables pour répondre à une large demande.

Aussi, considérant que la détermination du potentiel aromatique des raisins présentait à priori un réel intérêt, en particulier pour le technologue, il est apparu opportun de mettre en place un procédé rapide d'évaluation des précurseurs glycosidiques dans le raisin.

L'analyse est mise en œuvre à partir d'un échantillon de raisins (baies intègres) et se décompose en deux étapes. La première, automatisable, est une phase d'extraction sélective de la fraction glycosidique. La seconde concerne l'acquisition d'un signal IRTF (Infra Rouge à Transformée de Fourier) à partir de l'extrait précédent [4].

L'interprétation des résultats du spectre est effectuée à partir d'un modèle prédictif spécifiquement établi pour le cépage Melon B. Celui-ci découle des corrélations statistiques entre les données quantitatives obtenues par un dosage classique en chromatographie en phase gazeuse/spectrométrie de masse et les spectres acquis par IRTF sur les mêmes extraits glycosidiques issus d'échantillons de raisins présentant une grande variabilité.

L'évaluation du potentiel aromatique des raisins par IRTF est donc opérationnelle en pratique pour le cépage Melon B., et désormais proposée par un laboratoire œnologique de terrain.

Outil de diagnostic : appréciation du « potentiel vendange »

Relation entre teneurs en précurseurs glycosidiques et paramètres analytiques classiques

La méthode rapide d'évaluation du potentiel aromatique par IRTF a été appliquée à des échantillons de raisins de Melon B. à maturité technologique, issus d'un réseau de parcelles de vignes présentant des potentialités viticoles contrastées.

Aucune corrélation nette n'est mise en évidence entre d'une part les teneurs en glycosides C_{13} -norisoprénoïdes et monoterpènes et d'autre part les paramètres œnologiques classiques tels la richesse en sucres des baies et leur acidité de titration (Figures 1 et 2).

D'autre part, la variation entre les réponses à l'estimation du potentiel glycosidique des échantillons est supérieure à celle observée pour les paramètres classiques tels l'acidité et la richesse en sucres.

Figure 1 : Relation entre la concentration en sucres et les teneurs en précurseurs glycosidiques dans les raisins de Melon B. à la récolte, millésime 2001 - Essais ITV France

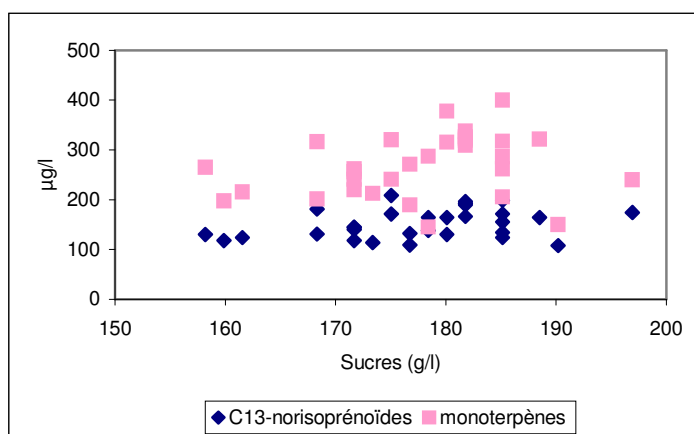
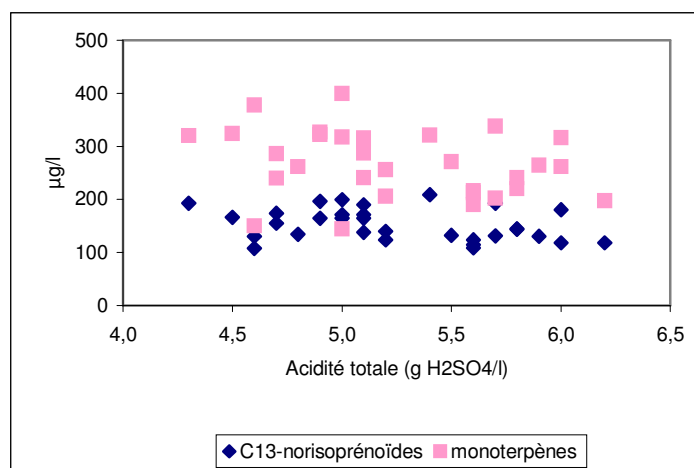


Figure 2 : Relation entre l'acidité de titration et les teneurs en précurseurs glycosidiques dans les raisins de Melon B. à la récolte, millésime 2001 - Essais ITV France



La mesure du potentiel glycosidique constitue donc une information supplémentaire pour caractériser les vendanges au moment de la récolte.

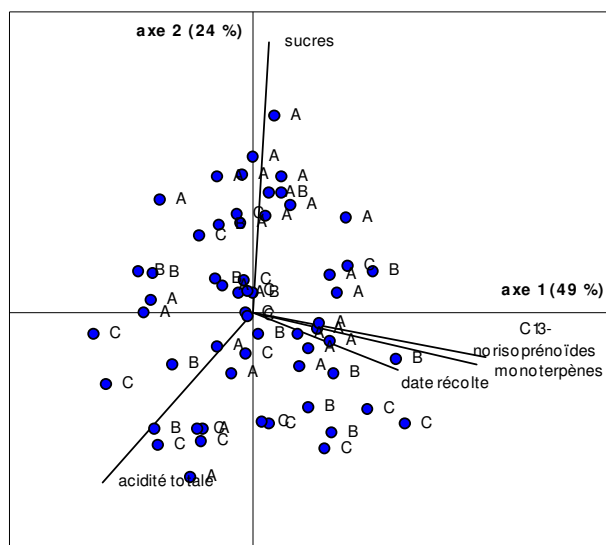
Suivi d'un réseau de parcelle

Un réseau de parcelles références plantées avec le cépage Melon B. a été constitué. Elles ont été classées à priori en trois groupes (A, B et C) selon leurs supposées aptitudes viticoles respectives.

A la récolte, les échantillons de raisins correspondants ont été analysés : paramètres élémentaires et potentiel aromatique par IRTF (Figure 3)

Les potentiels de vendanges réels sont en partie différents de ceux escomptés. L'intérêt d'une telle information est particulièrement manifeste pour les centres de vinification traitant de multiples apports de vendange aux origines géographiques variées. Des lots peuvent être ainsi constitués en fonction de la qualité réelle des raisins. De plus, un tel diagnostic débouche sur une meilleure compréhension du comportement de la vigne dans différents terroirs (exemple de la date de récolte dans l'exemple cité), sur une modification éventuelle des pratiques viticoles dans certaines situations où le potentiel intrinsèque à la parcelle est manifestement sous exploité.....

Figure 3: Caractéristiques analytiques des raisins d'un réseau de parcelles de Melon B. à la récolte, millésime 2004, résultats de l'analyse en composantes principales - Essais ITV France



Caractéristique du millésime

Sur plusieurs années, la détermination du potentiel glycosidique a été mis en œuvre sur plusieurs parcelles ciblées (Figure 4 et 5). Les différences entre millésimes, notamment pour les C₁₃-norisoprénoides, sont particulièrement significatives. Sous réserve d'avoir consigné quelques références au cours d'années antérieures, cette mesure paraît être une méthode objective de caractérisation globale et précoce d'un millésime donné.

Figure 4 : Effet du millésime sur les teneurs en précurseurs glycosidiques de la famille C₁₃-norisoprénoides dans les raisins de Melon B. à la récolte – Essais ITV France

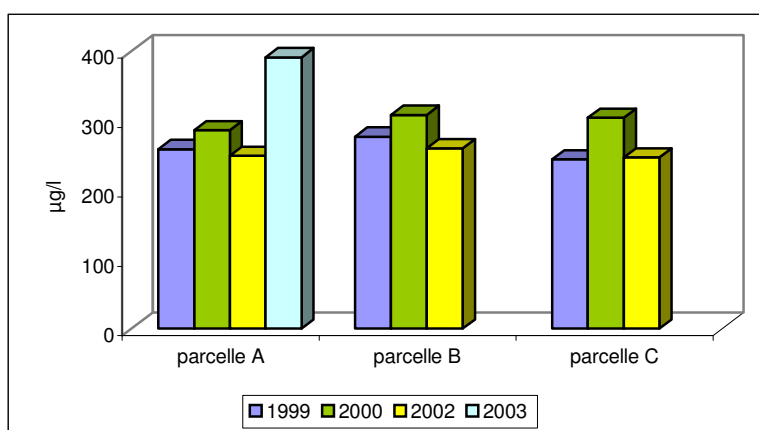
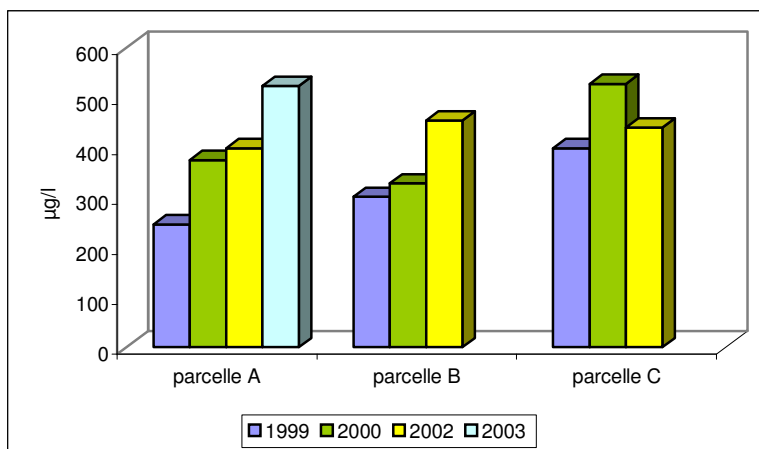


Figure 5 : Effet du millésime sur les teneurs en précurseurs glycosidiques de la famille des monoterpènes dans les raisins de Melon B. à la récolte – Essais ITV France



Outil d'aide au pilotage de la vinification

Détermination de la date de récolte

Des mesures du potentiel glycosidique ont été effectuées simultanément au suivi classique de maturité des baies de Melon B. dans différentes situations viticoles (Figures 6, 7 et 8). Au cours de la maturation des raisins, le potentiel aromatique des baies évolue. Cette dynamique n'est pas rigoureusement corrélée avec les autres paramètres (sucres, acides).

De ce fait, de manière similaire au suivi du potentiel polyphénolique des variétés rouges, la mesure du potentiel aromatique des raisins blancs est un indicateur supplémentaire susceptible d'être considéré dans le choix de la date optimale de récolte.

Figure 6 : Evolution de la teneur en glycosides au cours de la maturation des raisins de Melon B., exemple parcelle A millésime 2002 – Essais ITV France

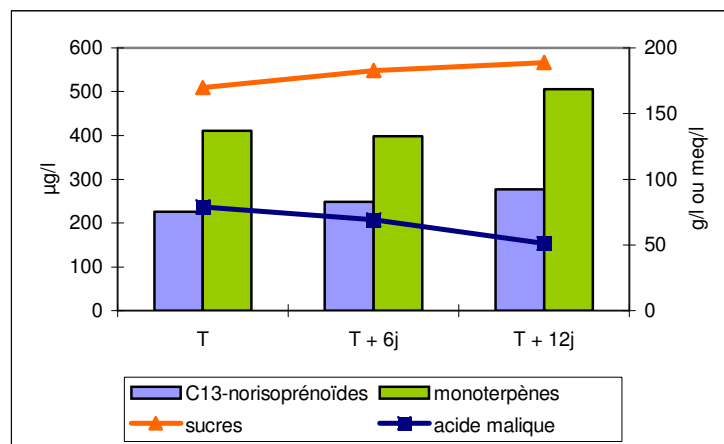


Figure 7: Evolution de la teneur en glycosides au cours de la maturation des raisins de Melon B., exemple parcelle B millésime 2002 – Essais ITV France

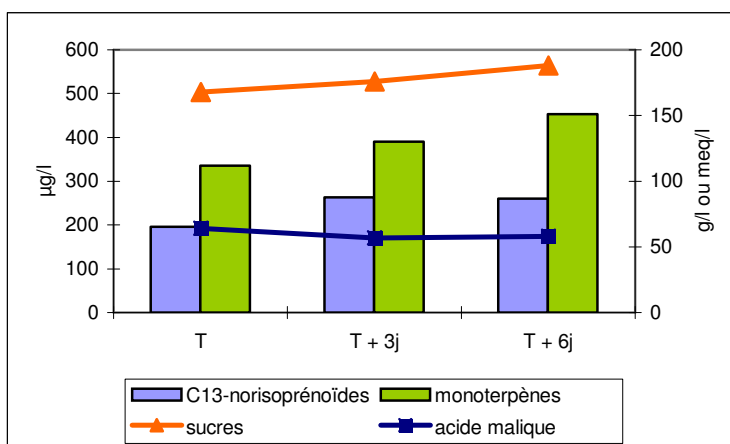
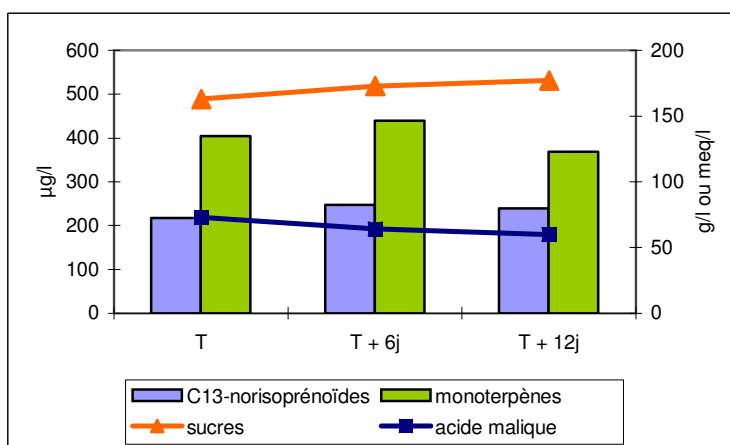


Figure 8: Evolution de la teneur en glycosides au cours de la maturation des raisins de Melon B., exemple parcelle C millésime 2002 – Essais ITV France



Choix des itinéraires de vinification

Les exemples précédemment cités illustrent des applications concrètes concernant l'application de la méthode rapide d'évaluation du potentiel aromatique du cépage Melon B. Toutes aboutissent à une meilleure connaissance de la composition des raisins.

Il est ainsi concevable d'adapter les procédés technologiques en cave au potentiel aromatique des raisins récoltés. Dans le cas de la production de Muscadet, deux voies d'élaboration sont schématiquement imaginables, pour deux types de produits distincts.

1^{er} cas : le potentiel glycosidique des raisins récoltés est faible

L'objectif est de produire un vin à consommer dans l'année, où l'arôme issu de la fermentation alcoolique (esters de fermentation, composés soufrés tel 3-mercapto hexanol) est prépondérant. Pour cela, les étapes technologiques suivantes seront privilégiées:

- extraction rapide des jus : protection contre l'oxydation, stabulation liquide à froid
- conditions de fermentation alcoolique propices à la formation d'arômes fermentaires : turbidité, choix de la levure et profils thermiques

- protection des arômes formés durant la conservation: lutte drastique contre l'oxydation après fermentation alcoolique, inertage lors des transferts de vin, élevage sur lies (pouvoir réducteur), conservation en cuve à basse température (ralentir la disparition des esters éthyliques)
- conditionnement précoce.

2^{ème} cas : le potentiel glycosidique des raisins récoltés est important

L'objectif est de produire un vin à consommer de manière différée (type « vin de semi-garde »), en cherchant à valoriser le potentiel aromatique intrinsèque des raisins :

- macération pré-fermentaire pour faciliter l'extraction des précurseurs glycosidiques
- fermentation alcoolique « classique »
- utilisation d'enzymes à activité secondaire de type β -glycosidase pour anticiper la formation de composés odorants
- élevage long, sur lies de vinification durant un an pour bénéficier des phénomènes d'autolyse des levures et de ses conséquences organoleptiques (arômes, composés cellulaires)
- conditionnement tardif et vieillissement en bouteilles.

Perspectives

L'évaluation du potentiel aromatique glycosidique des raisins, en particulier par la méthode rapide (la seule applicable à l'échelle d'un vignoble), a été développée pour le cépage Melon B. Des informations concernant la composition aromatique des raisins, habituellement réservées aux chercheurs, sont désormais disponibles en pratique pour le technologue. L'acquisition de références en la matière est indispensable pour une interprétation judicieuse des résultats ainsi obtenus.

Cette démarche est parfaitement en phase avec la recherche d'outils d'aide à la décision indispensables à l'application du concept d'œnologie raisonnée. Bien évidemment, d'autres applications que celles précédemment exposées s'imposeront au cours du temps (sélection du matériel végétal ? hiérarchisation des parcelles viticoles ? impact de pratiques viticoles ?...).

Initiée sur la variété Melon B., la même démarche est envisageable sur d'autres cépages pour lesquels les précurseurs glycosidiques jouent un rôle significatif dans l'arôme des vins (chardonnay et riesling par exemple). Les travaux de transferts consisteront alors à constituer un modèle prédictif adapté au cépage et vignoble considéré.

Références bibliographiques

- [1] Bayonove C., 1998. L'arôme variétal : le potentiel aromatique du raisin. Œnologie : fondements scientifiques et technologiques, C. Flanzy, Lavoisier Tec&Doc Paris, 164-235.
- [2] Schneider R., 2001. Contribution à la connaissance de l'arôme et du potentiel aromatique du melon B. et des vins de Muscadet. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, 222 pages.
- [3] Winterhater P., 1993. The generation of C₁₃-Norisoprenoid volatiles. Connaissance aromatique des cépages et qualité des vins, Actes du Symposium International de Montpellier (France) 9-10 février 1993, 65-73.
- [4] Schneider R., Charrier F., Moutounet M. et Baumes R., 2004. Rapid analysis of grape aroma glycoconjugates using Fourier-transform infrared spectrometry and chemometric techniques. Analytica Chimica Acta, 513, 91-96.