

OBSERVATOIRE GRENACHE EN VALLÉE DU RHÔNE : INCIDENCE DU TERROIR SUR CERTAINS PRECURSEURS D'ARÔMES ET SUBSTANCES VOLATILES

**ORMIERES J-F.^{1,2}, MASSON G.¹, BAUMES R.²,
BAYONOVE C.², LURTON L.¹**

1 - C.I.V.C.R.V.R - Institut Rhodanien, 2260 Route du Grès, 84100 Orange, France.

2 - Laboratoire des Arômes et des Substances Naturelles, IPV-INRA, 2 place Viala, 34060 Montpellier Cedex, France.

Summary

As observed in other grape varieties, Red Grenache juice contains low level of volatiles. The main flavor compounds are "lock up" as flavorless glycoconjugates which could generate at the wine pH volatile flavorants and constitute the varietal aroma of this cultivar. Red Grenache berries from 5 vineyards of the 1995-1997 vintages were analysed using absorption on resin XAD2, and identification with gas chromatography and mass spectrometry. This paper reports nine volatile aglycons released from glycoconjugates, selected for their sensorial properties using GC-olfactometry. MANOVA and factorial discriminant analysis was used to show the relationships between vintage and vineyard effects and the varietal aromatic potential of the Red Grenache cultivar.

INTRODUCTION

Le Grenache noir est un cépage dont les raisins sont considérés comme peu aromatiques mais qui donne des vins d'une forte typicité après vinification et élevage. L'influence du terroir sur la composante aromatique des vins issus de Grenache noir est à ce jour mal connue. Ce cépage est le principal support des appellations de la Vallée du Rhône et à ce titre l'Institut Rhodanien à Orange (France) a jugé prioritaire l'étude de son comportement sur différents terroirs. 19 parcelles homogènes sur le plan du matériel végétal et des techniques culturales ont été sélectionnées afin de constituer un observatoire de la variété (Vaudour et al., 1996). Une première étape a permis d'étudier d'une manière systématique l'ensemble des composés volatils libres ou glycosylés présents dans les échantillons de raisins provenant des 19 sites, ceci afin de définir 5 groupes, chacun représenté par une parcelle type (Ormières et al., 1997a). En outre, ce travail a mis en évidence la forte prédominance des composés volatils glycosylés par rapport à la fraction libre de l'arôme. Les baies issues de ces 5 parcelles (sélectionnées en 1995), prélevées à maturité technologique, ont été analysées au cours des trois derniers millésimes (1995, 1996 et 1997).

MATERIELS ET METHODES

> **Echantillonnage:** 5 lots de 2 kg de raisins issus de 5 parcelles représentatives des principaux terroirs de la Vallée du Rhône sont récoltés à maturité technologique au cours des 3 millésimes 1995, 1996 et 1997. Les baies sont lavées, séchées, congelées à -20°C et stockées à cette température jusqu'à l'analyse. Le moût est préparé comme suit : 3x150g de baies sont décongelées à 4°C et broyées à l'aide d'un mixer pendant 20 secondes. Le broyat obtenu est filtré sur gaze, puis centrifugé (8000 G, 20 min, 4°C). Le jus clair, filtré sur coton de verre, est immédiatement extrait en vue de l'analyse.

> **Extraction et dosage:** les extractions des composés volatils (fraction libre) et des hétérosides (fraction liée) sont réalisées sur résine Amberlite XAD2 (Fluka) en utilisant respectivement un mélange azéotropique pentane/dichlorométhane (2/1, v/v) et méthanol/eau (60/40, v/v) pour l'élution (Ormières et al., 1997a). Les fractions glycosidiques sont hydrolysées par voie enzymatique selon le protocole décrit par Gunata et al (1985 a, b). Après identification en GC/MS, les composés sont dosés en GC/FID.

Afin d'estimer de façon systématique la répétabilité de la méthode d'analyse, chaque échantillon est analysé en triple.

RESULTATS ET DISCUSSION

Une étude analytique comparée de la concentration des différents composés présents (sous forme libre et liée) dans les échantillons de raisins de Grenache noir, fait apparaître un nombre particulièrement important de composés glycosylés (24 composés volatils, 84 composés liés). Bien qu'inodores, ils sont susceptibles d'être libérés lors de l'élaboration des vins (Francis et al., 1994; Ormières et al., 1997b; Sefton et al., 1994). De plus ces composés sont présents en plus grande concentration que les libres (70% du potentiel aromatique variétal global). Parmi les 84 aglycones identifiés, 9, possédant une variance analytique faible, ont été sélectionnés en GC/Olfactométrie pour leur impact odorant.

Les résultats quantitatifs obtenus sont présentés sous la forme de moyennes dans le Tableau 1.

Code	Composé	Moyennes par années des parcelles			Moyennes par parcelles sur les 3 millésimes				
		1995	1996	1997	162	638	652	789	986
3oiol	3-oxo-alpha-ionol	15,1	4,8	7,4	3,8	7,1	11,6	8,6	14,4
bu2ga	zingérol	8,5	5,3	13,1	13,6	5,0	7,7	8,9	9,7
dam3l	3-hydroxy-beta-damascone	13,7	9,9	8,3	9,0	6,4	11,3	9,4	16,9
dhbme	2,6-dihydroxy benzoate de méthyle	26,9	28,8	20,7	30,9	9,0	21,2	22,6	43,8
geran	géraniol	15,8	10,4	12,6	11,0	11,4	16,1	11,5	14,7
in35w	inconnu 35 W	22,7	12,2	13,5	18,9	6,6	14,8	17,3	23,2
meval	vanillate de méthyle	15,6	20,7	15,6	15,5	11,6	17,4	12,8	29,1
prgai	gaiacyl propanol	5,0	3,0	5,4	5,0	3,8	4,7	4,1	4,9
zinge	Zingérone	20,4	13,6	11,8	13,2	11,3	17,0	14,8	19,9

Tableau 1 - Moyennes des teneurs des différents composés sélectionnés, obtenus à partir de 5 lots de raisins du cépage Grenache au cour de 3 millésimes, exprimées en µg/l.

Une analyse de variance à 2 entrées, prenant en compte simultanément les effets " Millésime " et " Parcelle " (Tableau 2), met en évidence des différences très significatives. Les descripteurs ont été générés en GC/Olfactométrie à l'aide de 2 phases de polarités différentes.

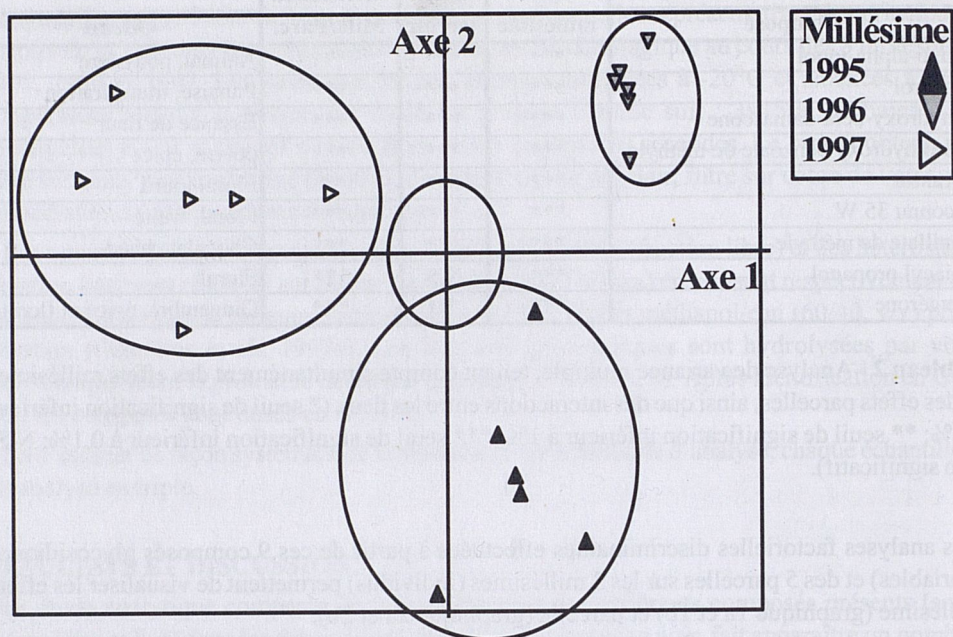
Composé	Effet millésime	Effet terroir	Interaction Mill./Parc.	Odeur
3-oxo-alpha-ionol	***	***	***	Animal, poussière
zingérol	***	***	***	Punaise, transpiration
3-hydroxy-beta-damascone	***	***	***	Essence de fleur
2,6-dihydroxy benzoate de méthyle	***	***	***	poivre, épice
géraniol	***	***	**	Floral lourd
inconnu 35 W	***	***	***	Floral, fruité
vanillate de méthyle	***	***	***	Chocolat chaud
gaiacyl propanol	***	N.S	***	Floral
Zingérone	***	***	***	Gingembre, épicé et floral

Tableau 2 - Analyse de variance multiple, tenant compte simultanément des effets millésimes et des effets parcelles, ainsi que des interactions entre les deux (* seuil de signification inférieur à 5%; ** seuil de signification inférieur à 1%; *** seuil de signification inférieur à 0.1%; N.S. non significatif).

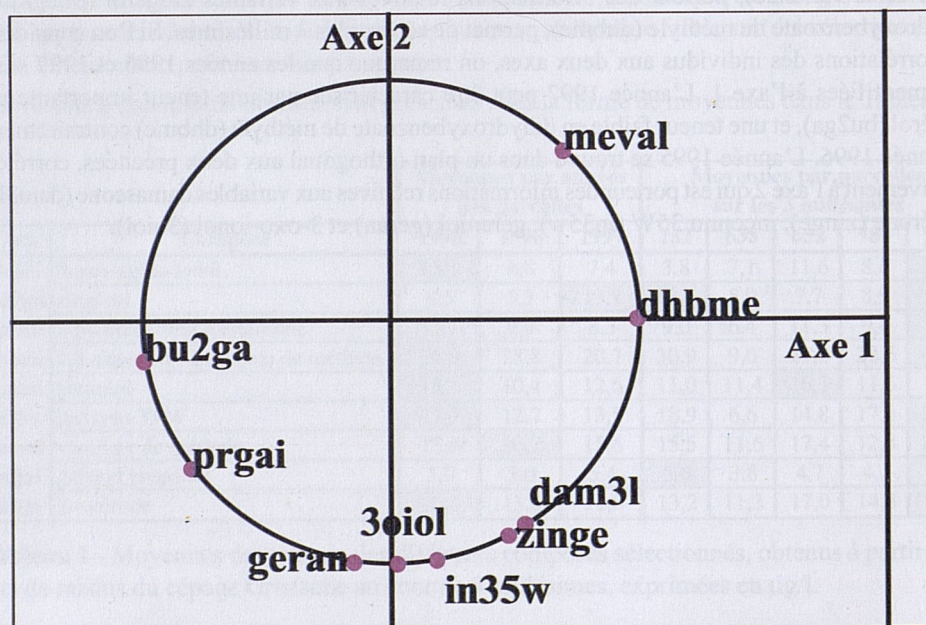
Des analyses factorielles discriminantes effectuées à partir de ces 9 composés glycosidiques (variables) et des 5 parcelles sur les 3 millésimes (individus) permettent de visualiser les effets millésime (graphique 1a et 1b) et parcelle (graphique 2a et 2b).

Effet Millésime

100 % de la variance totale est exprimée sur les 2 premiers axes (graphique 1a et 1b). L'axe 1 (68% de la variance), porteur des informations relatives aux variables zingérol (bu2ga) et dihydroxybenzoate de méthyle (dhbme), permet de séparer les 3 millésimes. Si l'on considère les corrélations des individus aux deux axes, on remarque que les années 1996 et 1997 sont fortement liées à l'axe 1. L'année 1997 peut être caractérisée par une teneur importante en zingérol (bu2ga), et une teneur faible en dihydroxybenzoate de méthyle (dhbme) contrairement à l'année 1996. L'année 1995 se trouve dans un plan orthogonal aux deux précitées, corrélée positivement à l'axe 2 qui est porteur des informations relatives aux variables damascone (dam3l), zingérone (zinge), inconnu 35W (in35w), géraniol (geran) et 3-oxo-ionol (3oiol).



Graphique 1a
Effet millésime. Observatoire Grenache 1995, 1996, 1997.



Graphique 1b
Effet millésime. Observatoire Grenache 1995, 1996, 1997.

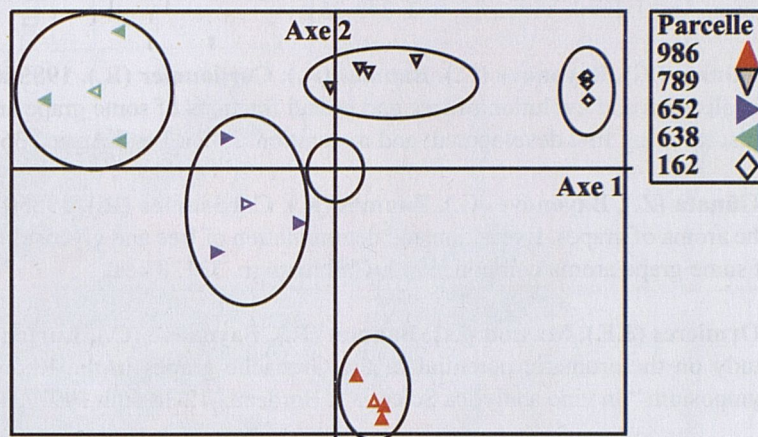
Projection des individus et des variables 1995, 1996 et 1997 de l'AFD réalisée à partir des composés odorants du tableau 1. 1a: projection des individus. 1b: cercle des corrélations.

Les millésimes sont donc très bien séparés puisque leurs positions dans ce plan sont totalement opposées. L'année 1995 est présentée favorablement par rapport aux années 1996 et 1997.

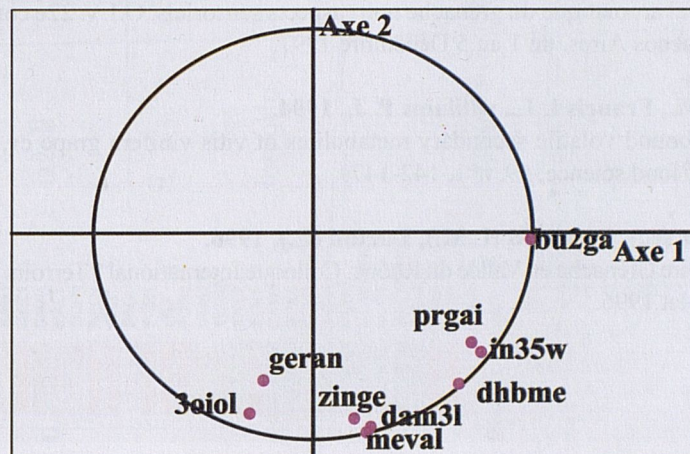
Effet parcelle

98% de la variance totale est représentée sur les 2 premiers axes (graphique 2a et 2b). Cette AFD sépare clairement les différentes parcelles étudiées. L'axe 1, très fortement représenté par le zingérol (bu2ga), oppose principalement les parcelles 162 et 638. On notera le regroupement des parcelles 789 et 652, dont les positions sont intermédiaires respectivement sur les axes 1 et 2. La parcelle 986, opposée sur l'axe 2 aux autres parcelles, peut être caractérisée par des teneurs supérieures en zingérone (zinge), vanillate de méthyle (meval) et en damascone (dam3l).

Graphique 2a



Graphique 2b



Projection des individus et des variables 1995, 1996 et 1997 de l'AFD réalisée à partir des composés odorants du tableau 1. 2a: projection des individus. 2b: cercle des corrélations.

CONCLUSION

Ce travail, s'incluant dans le vaste champs d'expérimentation, mené sur l'Observatoire Grenache en Vallée du Rhône, constitue une des approches d'étude des terroirs. Les résultats obtenus mettent en évidence une relation entre le potentiel aromatique variétal de ce cépage d'une part et les effets liés aux millésimes et surtout aux terroirs d'autre part. Différents paramètres (pédologie, climatologie,...) relatifs aux terroirs font l'objet de recherche. Des études sensorielles sont également en cours afin d'identifier les composés marqueurs de l'originalité des vins de Grenache.

BIBLIOGRAPHIE.

>**Francis I. L., Sefton M. A., 1994.**

The sensory effects of Pre or Post-fermentation Thermal Processing on Chardonnay and Semillon wines. *Am. J. Enol. Vitic.*, 45, n°2, 243-251.

>**Günata (Z.), Bayonove (C.), Baumes (R.), Cordonnier (R.), 1985(a).**

Localisation and evolution of free and bound fractions of some grape aroma components cv Muscat during first development and maturation. *J. Sci. Food Agric.*, 36, 9, 857-862.

>**Günata (Z.), Bayonove (C.), Baumes (R.), Cordonnier (R.), 1985(b).**

The aroma of grapes. Extraction and determination of free and glycosidically bound fractions of some grape aroma components. *J. Chromatogr.*, 331, 83-90.

>**Ormieres (J.F.), Masson (G.), Baumes (R.), Bayonove (C.), Lurton (L.), 1997 (a).**

Study on the aromatic potential of the Grenache grapes in the Rhône Valley vineyards. Symposium "In vino analytica Scientia", Bordeaux 12-14 Juin 1997, 319-322.

>**Ormieres (J.F.), Baumes (R.), Masson (G.), Lurton (L.), Bayonove (C.), Razungles (A.), 1997 (b).**

Le potentiel aromatique du grenache noir: aspects sensoriels. O.I.V. 22e congrès de la vigne et du vin. Buenos Aires. du 1 au 5 Décembre 1997.

>**Sefton M., Francis I. L., Williams P. J., 1994.**

Free and bound volatile secondary metabolites of vitis vinifera grape cv. Sauvignon Blanc. *Journal of food science*, 59, n°1, 142-147.

>**Vaudour (E.), Bremond (L.M.), Lurton (L.), 1996.**

Observatoire Grenache en Vallée du Rhône. Colloque International "Terroirs Viticoles", Angers, 17-18 Juillet 1996.

