

Observatoire grenache en vallée du Rhône : démarche et premiers résultats après une année d'étude

E. VAUDOUR, L.M. BREMOND, L. LURTON

Institut rhodanien
2260, route du grès, 84100 Orange, France

INTRODUCTION

Face à l'enjeu d'affirmer et de mieux comprendre la spécificité des vins en relation avec leur origine, la notion de « terroir », avec la richesse de sens et la diversité des perspectives qui l'éclairent, se révèle la clef de voûte de la production et de la valorisation de vins personnalisés et typiques. Asseoir la connaissance des principaux terroirs de la Vallée du Rhône sur des bases autres que celles, jusqu'alors essentiellement empiriques, invoquées dans la seconde grande région française productrice de vins d'AOC, constitue un projet conforme à l'intérêt voué à cet enjeu d'actualité.

En effet, sous un angle technologique, le terroir viticole, considéré surtout comme « l'ensemble des facteurs du milieu naturel que le viticulteur ne peut ou ne pourra modifier aisément » (Laville, 1990), a déjà fait l'objet de nombreuses démarches pour la caractérisation de ses potentialités. Parmi les travaux entrepris, les approches « multicritères » cherchent à mettre en évidence les facteurs naturels du terroir les plus objectifs possibles en relation avec leurs effets mesurables sur les vins. Elles s'affinent généralement en fonction de données de « réponse » du terroir sous forme de critères doublement analytiques et sensoriels (Falcetti, Scienza, 1991).

L'une des méthodologies les plus complètes, celle dite de « caractérisation intégrée » et fondée sur la notion de séquence écogéopédologique (Morlat *et al.*, 1984 ; Morlat, 1989), a été mise en oeuvre dans les vignobles d'Appellation d'Origine Contrôlée de la Moyenne Vallée de la Loire ; elle a abouti à la définition du concept d'Unité Naturelle de Terroir de Base (Riou *et al.*, 1995). Reprise en Alsace (Lebon *et al.*, 1993), la méthodologie de caractérisation intégrée se montre transposable. La multiplicité des données requises lors de l'initiation d'une telle approche requiert cependant un dispositif expérimental lourd et de longue haleine. Ainsi, la Vallée du Rhône se trouve actuellement le théâtre d'une double initiation de caractérisations multicritères des terroirs, appliquées aux vins rouges issus respectivement des cépages Syrah et Grenache.

En particulier, pour le cépage Grenache, majoritaire dans les vins de la partie méridionale, on dispose d'ores et déjà des observations de la campagne 1995, période qui correspond à la mise en place d'un dispositif de caractérisation multicritères. Pour le moment, il s'agit d'abord de mettre en évidence des différences de comportements de la vigne associées à des typologies de vins. Ensuite, dans la mesure où la jeunesse du dispositif le permet, la démarche vise à montrer que les typologies décrites s'édifient sur la base de la distinction de terroirs, uniques et véritables pourvoyeurs de spécificité, dans un réseau d'observations où l'on a veillé à maîtriser l'ensemble des autres facteurs de variabilité -système de conduite, porte-greffe, clones, itinéraires techniques, etc...-.

MATERIELS ET METHODES

1. DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Le dispositif expérimental de l'Observatoire Grenache comprend un réseau de 19 parcelles parmi lesquelles 10 se situent dans l'aire d'Appellation Côtes-du-Rhône, 4 dans l'aire des Côtes-du-Ventoux, 4 à Châteauneuf-du-Pape, 1 dans les Coteaux du Tricastin.

1.1 Observations au vignoble

A l'intérieur de chaque parcelle, une zone de 100 ceps généralement répartie sur 4 rangs est identifiée ; les paramètres agronomiques majeurs -phénologie, production et maturité- sont suivis sur un groupe de 15 placettes de 3 souches, soit 45 ceps. Des analyses foliaires sont effectuées au stade véraison. Les plants correspondants, âgés d'une vingtaine d'années, sont du matériel clonal greffé sur 110R. Le réseau de parcelles est homogène au niveau du mode de conduite, des aspects culturels et de la mise en oeuvre des contrôles, à l'exception des 4 parcelles situées dans l'aire de Châteauneuf-du-Pape pour lesquelles diffère la conduite de la végétation, avec des vignes en gobelet sur sol travaillé au lieu d'une taille en cordon de Royat assortie de non-culture. Une estimation de la surface foliaire exposée potentielle simplifiée (Carbonneau, 1989) doit permettre d'approcher le bilan photosynthétique de chacune des parcelles.

1.2 Analyses sur raisins mûrs

Les raisins à maturité sont analysés pour les paramètres suivants : degré, pH, acidité totale, acide tartrique, acide malique, anthocyanes, DO280, potassium, calcium, magnésium.

Les composés polyphénoliques et les composés volatils sont dosés au Laboratoire des Polymères et des Techniques Physico-chimiques de l'IPV-INRA de Montpellier. Sur chacune des 19 parcelles, 2 Kg de raisins à maturité sont prélevés, selon le protocole ITV, sur l'ensemble des ceps observés, puis congelés afin de bloquer toute évolution physiologique. Extraits par une solution d'acétone, les flavanols, les flavonols et les anthocyanes sont identifiés par chromatographie liquide haute performance aux longueurs d'onde respectives de 280, 365 et 515 nm. Les composés volatils sont identifiés par chromatographie en phase gazeuse couplée à des détecteurs par ionisation de flamme, par spectrométrie de flamme ou encore par résonance magnétique nucléaire.

1.3 Vins et vinifications

Des minivinifications de 70 kg de vendanges à maturité physiologique et en bon état sanitaire se déroulent selon un protocole identique bien défini. Les vendanges foulées, éraflées, sont sulfitées à 4-6 g/hl, puis subissent un levurage à 10 g/hl avec la souche sélectionnée L2056. Les moûts extraits sont analysés pour les paramètres suivants : degré, acidité totale, pH, SO₂ total, acide malique, acide tartrique. Après une macération de 5-7 jours à 25°C, accompagnée d'un pigeage quotidien, les vins ayant achevé leur fermentation alcoolique sont maintenus à 20-22°C etensemencés avec des bactéries lactiques BOLL. Les vins finis sont soutirés et sulfités afin de garder un niveau de SO₂ libre voisin de 20-25 mg/l. Avant la mise en bouteilles, opérée vers la mi-Novembre, ils subissent un passage au froid à 5°C pendant 15 jours puis 2 autres soutirages.

Les vins, après 4 à 5 mois de conservation à 13°C, sont analysés pour les paramètres suivants : degré, pH, acidité totale, acidité volatile, SO₂ libre, SO₂ total, acide tartrique, acide malique, acide L-lactique, acide D-lactique, anthocyanes, DO280, nuance, intensité colorante, glycérol, fer, cuivre, potassium, calcium, magnésium.

1.4 Analyse sensorielle des vins

Les vins sont dégustés selon la méthode de l'analyse descriptive quantifiée (Norme AFNOR NF-V 09-021, mai 1990), par un groupe de dégustateurs qualifiés.

2. METHODES

2.1 Démarche

Les parcelles observées, réparties sur l'ensemble du vignoble méridional de la Vallée du Rhône, sont, en première approche, susceptibles de représenter la diversité des principaux terroirs de Grenache de cette zone. Il s'agit principalement des terroirs associés à des loess, à des sables argileux du Miocène sur grès, à des terrasses alluviales anciennes du Rhône et de ses affluents, à des épandages caillouteux en coteau, ou encore à des calcaires en plaques du Barrémien. Avec 245 paramètres descriptifs du comportement de la vigne et de la

composition des raisins à maturité et des vins élaborés, la démarche adoptée pour la valorisation de cette banque de données à l'issue de la campagne 1995 tend à répondre aux principaux objectifs suivants :

1/-mettre en évidence l'existence d'une variabilité des produits en fonction des parcelles, c'est-à-dire, toutes choses étant semblables par ailleurs -matériel végétal, âge des vignes, mode de conduite, travail du sol-, cette variabilité serait liée à un ensemble de facteurs du milieu naturel différents d'une parcelle à l'autre.

2/-distinguer les paramètres qui pèsent le plus sur cette variabilité des produits et permettent de la définir, et faire le tri des paramètres inutiles ou redondants.

3/-établir une typologie des parcelles sur la base de ces réponses, de la vigne au vin. Cette typologie, basée notamment sur les jugements de dégustation d'un groupe formé d'experts, se comprend aussi comme une typologie de qualités organoleptiques potentielles associées aux parcelles.

4/-rapprocher cette typologie « aval » des parcelles d'une typologie d'unités naturelles de terroir caractérisées par des critères de potentialités « amont », morphopédologiques et mésoclimatiques. Les parcelles doivent en effet faire l'objet d'une analyse détaillée des volumes pédologiques.

5/-in fine, tenter de formuler des hypothèses quant aux mécanismes de fonctionnement susceptibles de régir les familles de terroirs individualisées : par exemple, au cours des campagnes à venir, l'hypothèse selon laquelle le régime hydrique serait l'un des facteurs les plus déterminants des potentialités qualitatives des terroirs rhodaniens méridionaux.

Cette démarche, qui intègre les apports de nombreuses disciplines complémentaires, peut déboucher sur différentes applications : l'utilisation des références expérimentales complètes obtenues pour des opérations de zonage ; l'optimisation des processus de vinification et d'assemblage par une meilleure connaissance des potentialités de la matière première ; la consolidation de l'image des appellations de la Vallée du Rhône grâce à la mise en évidence d'éléments objectifs explicitant la diversité des productions.

2.2 Traitement des données

Des calculs d'analyse statistique multidimensionnelle sont opérés sur la banque de données, à l'aide du logiciel STATLAB 2.1 (SLP Statistiques, 1995), en complément d'une analyse descriptive de chacune des variables. La distinction de groupes de variables de natures différentes justifie un traitement séparé des données. En effet, les variables réponses observées se répartissent en plusieurs groupes conformément à la chronologie d'une campagne de production vitivinicole : d'abord les variables « physiologiques », qui décrivent le comportement de la vigne au travers des stades fondamentaux de sa phénologie ; les variables « raisin », relatives à la composition des baies à maturité ainsi que les variables « oenologiques », pour la composition des produits obtenus après fermentation alcoolique, après fermentation malolactique et après mise en bouteille ; enfin, les variables « sensorielles », regroupant les appréciations d'un jury qualifié d'une vingtaine de dégustateurs.

RESULTATS-DISCUSSION

On observe, en 1995, une variabilité en fonction des parcelles, tant du comportement de la vigne, que des caractéristiques analytiques des produits, au niveau de plusieurs paramètres. Ainsi, pour les paramètres viticoles (tabl. 1), les sites observés diffèrent notamment par leur équilibre minéral K/Mg, par la teneur en anthocyanes et en acide malique des raisins ainsi que par le niveau de stress hydrique signifié par la chute des apex.

Tableau 1. Paramètres viticoles : quelques résultats d'analyse descriptive simple en 1995
Viticultural parameters : some simple descriptive results for ordinal variables in 1995

VARIABLES	Taille populat.	MOYENNE	MIN.	MAX.	Coeff. de variation
-----------	--------------------	---------	------	------	------------------------

PHENOLOGIE DE LAVIGNE (JOURS après le 01/01/95)

Date de mi-floraison	15	158	150	171	0,04
Durée de floraison	14	5,4	3,0	8,0	0,25
Date de mi-véraison	16	223	215	235	0,03
Durée de véraison	14	8,9	6,0	13,0	0,23
Période mi-flor/mi-véraison	13	66,1	64,0	74,0	0,04
%chute des apex à 60 j après mi-floraison	18	50,8	10,0	95,0	0,57

PHYSIOLOGIE ET PRODUCTION

Poids grappes (g)	19	219	124	358	0,26
Poids 200 baies (g)	19	384	296	435	0,11
K/Mg limbe	19	7,3	2,4	13,5	0,40

RAISINS

pH	19	3,6	3,2	3,9	0,05
Acidité totale (g H ₂ SO ₄ /l)	19	3,7	2,1	5,3	0,23
Anthocyanes (g/Kg de baies)	19	0,9	0,5	1,5	0,30
Ac. tartrique (g /l)	19	6,3	3,2	3,9	0,15
Ac. malique (g /l)	19	1,9	0,7	3,9	0,47
CPT (g/Kg de baies)	19	42,3	31,1	55,8	0,15

Pour les paramètres œnologiques, les teneurs en anthocyanes, en acide L-lactique et en acide tartrique (tabl. 2) contribuent de façon notable, en 1995, à une variabilité inter-sites.

Tableau 2. Paramètres œnologiques : quelques résultats d'analyse descriptive simple en 1995
Oenological parameters : some simple descriptive results for ordinal variables in 1995

VARIABLES	Taille populat.	MOYENNE	MIN.	MAX.	Coeff. de variation
TAV (%vol.)	19	13,5	12,6	15,0	0,04
pH	19	3,6	3,2	4,1	0,07
Acidité totale (g H ₂ SO ₄ /l)	19	3,4	2,6	4,6	0,18
Anthocyanes (mg/l)	19	349	192	584	0,31
Nuance (sans unité)	19	0,8	0,5	1,1	0,22
DO280	19	42,3	31,1	55,8	0,15
Ac. tartrique (g /l)	19	2,0	1,1	3,6	0,34
Ac.L-lactique (g /l)	19	1,1	0,5	1,9	0,37
Ac.D-lactique (g /l)	19	0,3	0,2	0,4	0,23

On observe, par ailleurs, des corrélations entre les paramètres influants, qui permettent de rapprocher des parcelles au comportement semblable (Figure 1). Une analyse en composantes

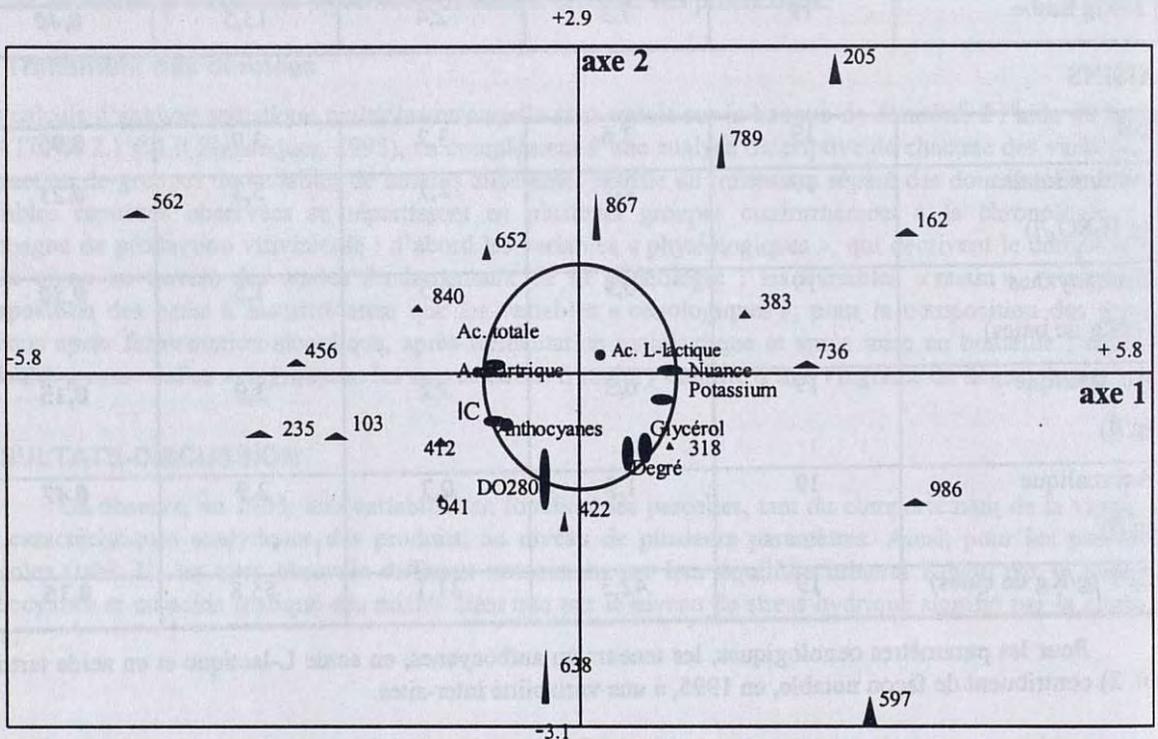


Figure 1. Analyse en composantes principales sur un groupe de variables caractérisant les vins après mise en bouteille
Principal component analysis for variables characterizing bottled wines.

principales normée, opérée sur les variables œnologiques caractérisant les vins après la mise en bouteille, permet de distinguer un axe 1 « acidité \ couleur » par rapport à un axe 2 « structure \ degré », dans un premier plan factoriel représentant environ 76 % de la variance totale. Sur l'axe 1, des vins présentant une acidité élevée, une forte intensité colorante, une nuance plutôt faible, s'opposent à des vins moins acides, plus riches en potassium, à la couleur moins intense et plus évoluée. Les variables polyphénols totaux (DO280), et dans une

moindre mesure degré et glycérol, structurent l'axe 2 avec lequel elles se trouvent respectivement corrélées à 81 %, 47 % et 40 %.

CONCLUSION

Les observations en Vallée du Rhône méridionale au cours du millésime 1995, qui laissent entrevoir une diversité de réponses du Grenache en fonction des terroirs, seront poursuivies au cours des prochaines années. Les proximités observées entre sites au niveau des caractéristiques de la vigne et du vin pourront être rapprochées de critères liés aux facteurs du milieu physique, et confortées par une caractérisation plus complète des unités de terroir.

REFERENCES

- CARBONNEAU A., 1989.-L'exposition utile du feuillage : définition du potentiel du système de conduite, *compte-rendu du GESCO*, n°4, 25-47.
- FALCETTI M., SCIENZA A., 1991.- Utilisation de l'analyse sensorielle comme instrument d'évaluation des choix viticoles. Application pour déterminer les sites aptes à la culture du cépage Chardonnay pour la production de vins mousseux en Trentin, *Bull. de l'OIV*, 26, n°1, 13-23.
- LAVILLE P., 1990.- Le terroir, un concept indispensable à l'élaboration et à la protection des appellations d'origine comme à la gestion des vignobles, *Bull. de l'OIV*, 709/710, 217-241.
- LEBON E., DUMAS V., METTAUER H., MORLAT R., 1993.- Caractérisation intégrée du vignoble alsacien : aspects méthodologiques et application à l'étude des composantes naturelles des principaux terroirs, *J.I.S.V.V.*, 27, n°4, 235-253.
- MORLAT R., 1989.-*Le terroir viticole : contribution à l'étude de sa caractérisation et de son influence sur les vins. Application aux vignobles rouges de la Moyenne Vallée de la Loire*, Thèse de Doctorat d'Etat, Bordeaux II, tome I, 289 p, tome II, 129 p.
- RIOU C., MORLAT R., ASSELIN C., 1995.- Une approche intégrée des terroirs viticoles : discussion sur les critères de caractérisation accessibles, *Bull. de l'OIV*, 767/768, 93-106.

REMERCIEMENTS

Ce programme bénéficie de financements dans le cadre des contrats de plan Etat-Région en Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Rhône-Alpes et Languedoc-Roussillon. Les auteurs remercient l'ensemble des partenaires participant à cette action : Comité Interprofessionnel des Vins d'AOC Côtes-du-Rhône et de la Vallée du Rhône, Syndicat des Vignerons Réunis des Côtes-du-Rhône ; Syndicat des Vignerons des Côtes-du-Ventoux, Syndicat des Coteaux du Tricastin, Syndicat des Costières de Nîmes, Comité Interprofessionnel des Vins d'AOC Côtes-du-Rhône et de la Vallée du Rhône ; Laboratoire des Polymères et des Techniques Physico-chimiques et Laboratoire des Arômes et Substances Naturelles de l'IPV-INRA de Montpellier ; Chambres d'Agriculture de Vaucluse, Gard, Drôme et Ardèche ; Centre de Développement et de Recherche Oeno-Agronomique de l'Université du Vin à Suze-la-Rousse ; Institut National des Appellations d'Origine ; Institut Coopératif du Vin ; Lycées Agricoles de Nîmes-Rodilhan, d'Orange et de Carpentras.