Premiers résultats d'une étude des caractéristiques analytiques et sensorielles de vins de Syrah selon leur terroir

E. LEBON[1], J.C. BOULET[2], G. BRUNO[1], A. CARBONNEAU[1], F. CHAMPAGNOL[1], P. DOMERGUE[1]

[1] *ISVVM, UFR Viticulture*
2 pl. Viala, 34060 MONTPELLIER (FRANCE)

[2] *ISVVM, IPV Domaine Expérimental de Pech rouge*
11430 GRUISSAN (FRANCE)

RESUME :

Un ensemble de parcelles de Syrah couvrant une large gamme de terroirs répartis dans les vignobles de la vallée du Rhône et du Midi méditerranéen est examiné au travers de leurs caractéristiques oenologiques et sensorielles. L'analyse multidimensionnelle de données conduit aux regroupements suivants : (1) Un groupe de vins peu structurés à profil aromatique simple dominé par les notes fruitées - florales ; ils proviennent de parcelles où les conditions de maturation se sont trouvées perturbées par des conditions climatiques défavorables, ou un excès de récolte. (2) Un second groupe comprend des vins moyennement structurés dominés par le caractère gras/moelleux où les notes fruitée et florale sont associées à des notes empyreumatiques. Ces vins sont issus de parcelles apartenant à des zones climatiques différentes, mais caractérisées par des conditions géopédologiques favorables à la nutrition potassique (alluvions caillouteuses, schistes). (3) Des vins très structurés, concentrés voire astringeants caractérisés par des notes épicées et la disparition des notes florales. Ils correspondent à des parcelles soumises à des températures élevées en période de maturation et des conditions de contrainte hydrique intenses.

INTRODUCTION :

Les caractéristiques sensorielles des vins sont fortement influencées par les conditions environnementales de production (Guinard *et al.* 1987 ; Heymann *et al.*, 1987 ; Morlat 1989 ; Andrews *et al.*, 1990 ; Carbonneau, 1990 ; Reynolds *et al.* 1996). Néanmoins, les relations entre le terroir et les caractéristiques sensorielles des vins sont encore mal connues. L'objectif de l'étude est d'établir, sur une large gamme de conditions pédo-climatiques, une typologie des vins de syrah et d'analyser l'effet des principaux facteurs du milieu naturel. Nous présentons ici les résultats préliminaires des dégustations réalisées sur les vins du millésime 1994.

MATERIEL ET METHODES :

1 - Caractéristiques générales du dispositif

L'étude s'appuie sur un réseau d'une vingtaine de "parcelles observatoires" choisies pour intégrer le maximum de variabilité climatique et géopédologique. Les principales caractéristiques environnementales et viticoles des parcelles du réseau sont reportées dans le tableau 1. De manière à limiter les effets du matériel végétal et du système de culture sur les caractéristiques finales de la vendange, nous avons été conduits à privilégier le choix de parcelles relativement jeunes pour lesquelles il était possible d'obtenir les caractéristiques du matériel végétal et dont l'état général (en particulier sanitaire) était compatible avec un travail expérimental.

2 - Données oenologiques et sensorielles

2.1 - Traitement de la vendange

Les parcelles sont récoltées à un niveau de maturité correspondant à une fourchette de 12 à 13° d'alcool probable pour un pH compris entre 3.3 et 3.5. La récolte est centralisée au Domaine Expérimental de Pech-rouge et vinifiée dans des conditions standardisées . Après un passage de 24h au froid (15°C) les lots de 80kg sont éraflés, foulés et encuvés. Un levurage est effectué avec une L.S.A. « Vitilevure BC» à raison de 20g.hl^{-1} et la vendange est sulfitée à 5g.hl^{-1}. La fermentation alcoolique est réalisée à 25-30°C avec 1 pigeage par jour. Après une macération de 8 jours, le marc est pressuré à cinq reprises jusqu'à 5 bars, les jus de goutte et de presse sont assemblés dans des fûts inox de 50l. En fin de fermentation malolactique, les vins sont soutirés à deux reprises et conservés en fûts inox de 30 l.

2.2 - Caractérisation analytique de la vendange et des vins

Les vins sont analysés avant la mise en bouteille. Les déterminations analytiques concernent l'alcool, le pH, l'acidité volatile, l'analyse des polyphénols (A280) et des anthocyanes (A520). Les données sont traitées par Analyse en Composantes Principales (PROC-PRINCOMP, SAS Institute, 1987).

2.3 - Analyses sensorielles

Il a été procédé à 2 dégustations sur vins jeunes (millésime 1994 après 1 à 4 mois de bouteille) par deux collèges différents :

Dégustation n°1 (22/02/95) : L'ensemble des vins du réseau ont été proposés à un groupe de professionnels de la filière viti-vinicole, d'agents INRA. Deux jurys de 14 personnes ont dégusté chacun la moitié des vins du réseau après 2 mois de bouteille. L'analyse gustative a été privilégiée.

Dégustation n°2 (06/06/95) : Dans l'objectif de dégager les principaux profils aromatiques des groupes initialement formés, un sous-échantillon de vin à été dégusté une seconde fois par un collège d'étudiants de 3^{ième} année ENSA-M en fin de formation à la dégustation (19 membres). Les vins avaient 5 mois de bouteille.

Dans les deux cas, une fiche de dégustation utilisée comprend 20 descripteurs notés suivant une intensité croissante de 0 (absent) à 5 (intensité maximale). Quatre groupes de critères sont pris en compte : Visuel (intensité et nuance), olfactif (Intensité globale, Végétal, Floral, Fruité, Epicé, Balsamique, Empyreumatique, Animal, Minéral, Autre notes), Gustatif (Acidité, Gras/moelleux, Astringence, Chaleur, Amertume, Concentration, Persistance aromatique) et un jugement qualitatif global. Les données sont traitées par analyse de variance et comparaison de moyennes suivant le test de Newmann-Keuls (PROC-GLM, SAS Institute, 1987) et Analyse Discriminante Canonique (PROC-CANDISC, SAS Institute, 1987). Les résultats préliminaires présentés concernent des analyses effectuées uniquement sur des groupes de variables pris séparement.

RESULTATS :

1- Résultats analytiques

La figure 1 présente les résultats d'une ACP des résultats analytiques de 21 vins (degré alcoolique (DEG), pH, dosage des anthocyanes et des polyphénols totaux par absorbance à 520 nm et 280 nm (A520, A280)). Le plan factoriel 1-2 représente 90 % de la variation totale. La première composante P1 corrélée avec A280 A520 et DEG rend compte de la richesse alcoolique et polyphénolique, le second axe P2 exprime le niveau d'acidité des vins. On note une dispersion importante des parcelles qui peut, comme le montre la position des 3 vins vinifiés sur la parcelle "VIL", être en partie attribuée à des écarts de maturité de la vendange. Ceux-ci en effet ont été accentués en 1994 par des conditions climatiques de fin de maturation défavorables dans les zones septentrionales (cas des parcelles "AMP", "FRO" et "AUB"). Les différences de pH à maturité semblent quant à elles liées au niveau de nutrition potassique. Ainsi s'opposent sur la deuxième composante P2, à niveau de maturité comparable, les vins des terroirs de schistes ("PRA", "RAS")et des terrasses caillouteuses du Rhône ("ROD" et "MER") où la nutrition potassique[1] est généreuse et ceux issus des terrains détritiques gréseux et conglomératique du miocènes ("ROU" et "MOU").

[1] Niveau de nutrition potassique exprimé par la teneur en K des pétioles à la véraison (% M.S.).

PRA : 5.55	RAS : 4.01	ROD : 3.91
MER : 5.98	ROU : 2.03	MOU : 2.28

2 - Analyse sensorielle

2.1 - Examen gustatif

La figure 2 illustre les résultats de la dégustation du 22 février 1995 traités par analyse discriminante canonique. Seuls les descripteurs gustatifs sont ici pris en compte en raison du manque de fiabilité des notations olfactives. Le plan factoriel 1-2 représente 75 % de la variabilité. La première composante canonique C1 est corrélée avec les notes de "concentration", "persistance", "gras", et "chaleur" ; la deuxième composante C2 est corrélée avec l'astringence. Lorsque l'on rapproche ces résultats de dégustation des données analytiques précédentes, on remarque : (1) une liaison assez étroite entre les notes "concentration", "persistance", "gras" et "chaleur" avec le degré alcoolique, la richesse polyphénolique, (2) que la note d'astringence est fortement influencée par l'équilibre acidité/concentration (degré alcoolique, richesse polyphénolique) du vin. La confrontation des données analytiques et sensorielles conduit à considérer trois ensembles de vins :

Groupe 1 - Les vins sont caractérisés du point de vue analytique par une faible richesse polyphénolique et anthocyanique associée à un faible degré alcoolique. Ils sont issu de vendanges manquant de maturité (quelle qu'en soit l'origine) ou de parcelles trop productives. Ils sont notés par le dégustateur peu concentrés et moyennement astringents (parcelles "AMP", "FRO", "AUB", "ROD", "VIL1", "VIC", "GRU").

Groupe 2 - Il est composé de vins de puissance alcoolique et de concentration moyennes à fortes, notés peu astringents et gras. Ces vins présentent à l'analyse des teneurs en polyphénols moyennes et se distinguent par un pH élevé (parcelles sur schiste "RAS", "PRA" ; sur cailloutis siliceux "MER").

Groupe 3 - Il est caractérisé à l'analyse par une richesse polyphénolique et un degré alcoolique et une variabilité du pH élevés. A la dégustation, ce groupe assez homogène se distingue par des notes élevées de concentration, gras, persistance, et astringence. ("JON", "VID" "MOU", "RIE", "LUC","SAU ").

La note d'astringence maximale attribuée à la parcelle ROU peut s'expliquer par l'acidité du vin qui tend à exacerber une richesse polyphénolique moyenne.

2.2 - Examen olfactif

Le tableau regroupe les notes d'intensité olfactive moyennes de la dégustation du 6 juin 1996 d'un sous-échantillon de 6 vins appartenant aux regroupement définis précédemment. Les résultats de l'analyse gustative rejoignent les conclusions précédentes et ne sont pas présentés ici.

Tableau 3. Notes olfactives moyennes de la dégustation du 6 juin 1996. (note/5, 0=absent, 5=maxi)

Parcelle	Vég	Flo	Fru	Epi	Bal	Emp	Ani	Min
aub	0.79a	1.05ab	3.16a	1.63a	1.00a	1.32c	1.37ab	0.63a
rod	0.68a	1.42ab	3.26a	1.79a	0.68a	1.95a	1.37b	0.26a
mer	0.74a	1.63a	3.21a	1.53a	0.68a	2.84ab	0.79b	0.26a
pra	0.53a	0.89ab	2.58a	1.63a	0.79a	2.37abc	0.74ab	0.42a
sau	1.21a	0.42b	2.68a	2.42a	1.11a	2.05abc	1.47ab	0.58a
vid	0.89a	0.74ab	2.58a	2.26a	0.84a	1.79bc	2.16a	0.37a

Les lettres indiquent des groupes statistiquement homogènes au seuil de 5% (test de NK)

Sur l'ensemble des parcelles, les familles aromatiques percues à la dégustation sont par ordre d'intensité décroissante les notes de fruits, empyreumatiques, d'épices, animales et florales. Les parcelles se différencient significativement par l'intensité des notes florales, empyreumatiques et animales. Les profils aromatiques de trois parcelles représentatives des regroupements précédemment réalisés sont reportés sur la figure3. Le premier groupe se caractérise par des notes fruitées et florales dominantes. Le second groupe présente un profil plus complexe où s'ajoutent aux notes fruitée et florale, des notes empyreumatiques. Le troisième groupe comprenant les vins les plus concentrés ayant atteint le niveau de maturité le plus élevé montre une diminution significative des notes florales et dans un moindre mesure des notes fruitées alors que les notes épicées tendent à s'intensifier.

DISCUSSION ET CONCLUSION

L'ensemble des résultats analytiques et sensoriels indiquent des différences importantes suivant l'origine des vins. Trois groupes sont constitués suivant (1) le niveau de niveau de puissance du vin et (2) l'équilibre gras/astringence. Les vins du premier groupe, peu structurés à profil aromatique simple fruité - floral proviennent de parcelles septentrionales (AMP, FRO, AUB), de parcelles avec excès de récolte (ROD, VIC) ou bien récoltées avant

maturité (CAL GRU1, VIL1 et VIL2). Le second groupe comprend des vins moyennement structurés dominés par le caractère gras/moelleux associé à une note empyreumatique. (3) Ils sont issus de zone climatiques variées mais caractérisés par des conditions géopédologiques favorables à la nutrition potassique (sols à faible CEC, schistes) (parcelles MER, RAS, PRA). (3) Des vins très structurés, concentrés voire astringents caractérisés par des notes épicées et la disparition du caractère floral. Ils correspondent à des parcelles soumises à des températures élevées en période de maturation et des conditions de contrainte hydrique intenses. Pour le millésime étudié, les vins de syrah originaires des vignobles les plus frais apparaissent nettement moins structurés et concentré que ceux des régions plus méridionales. Parallèlement, le caractère aromatique fruité/floral dominant des premiers évolue vers des profils de type empyreumatique et épicé. Ce constat reste néanmoins à nuancer par les particularités du millésime particulièrement favorable à la maturation dans les régions méridionales par opposition à celles des régions septentrionales. Cette situation conduit à confondre l'effet des particularités locales du terroir à celui du niveau global de maturité du cépage syrah. Le positionnement sur le plan factoriel 1-2 de l'AFD des trois niveaux de maturité de la parcelle VIL permet néanmoins de relativiser ces effets. Enfin, le niveau de nutrition potassique apparaît jouer un rôle important dans l'équilibre gras/astringence notamment au travers de son effet sur le pH du vin.

REMERCIEMENTS

Aux Techniciens viticoles des Chambres d'Agriculture du Rhône, de la Drome, du Vaucluse, du Var, du Gard, de l'Hérault, de l'Aude, des Pyrénées Orientales, du Tarn et Garonne, et au Syndicat des Vignerons des Vignerons Réunis des Côtes du Rhône pour leur collaboration.

REFERENCES

ANDREWS.JT, HEYMANN.H, ELLERSIECK.M (1990). Sensory and chemical analyses of Missouri Seyval blanc wines. *Am.J.Enol.Vitic. 41, 116-120.*

CARBONNEAU.A (1990). Influence de la conduite du vignoble sur la qualité des vins. *C.R. Acad. Agric. Fr. 76, 13-21.*

GUINARD.JX, CLIFF.M (1987). Descriptive analysis of pinot noir wines from Carneros, Napa, and Sonoma. *Am.J.Enol.Vitic. 38, 211-215.*

HEYMANN.H, NOBLE.AC (1987). Descriptive analysis of commercial Cabernet Sauvignon wines from California. *Am.J.Enol.Vitic. 38, 41-44.*

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.* Doctorat d'Etat, Université de Bordeaux II. 289 p.

REYNOLDS.AG, YERLE.S, WATSON.B, PRICE.SF, WARDLE.DA (1996). Fruit environment and crop, level effect on Pinot noir. III. Composition and descriptive analysis of Oregon and British Columbia Wines. *Am.J.Enol.Vitic. 47, 329-339.*

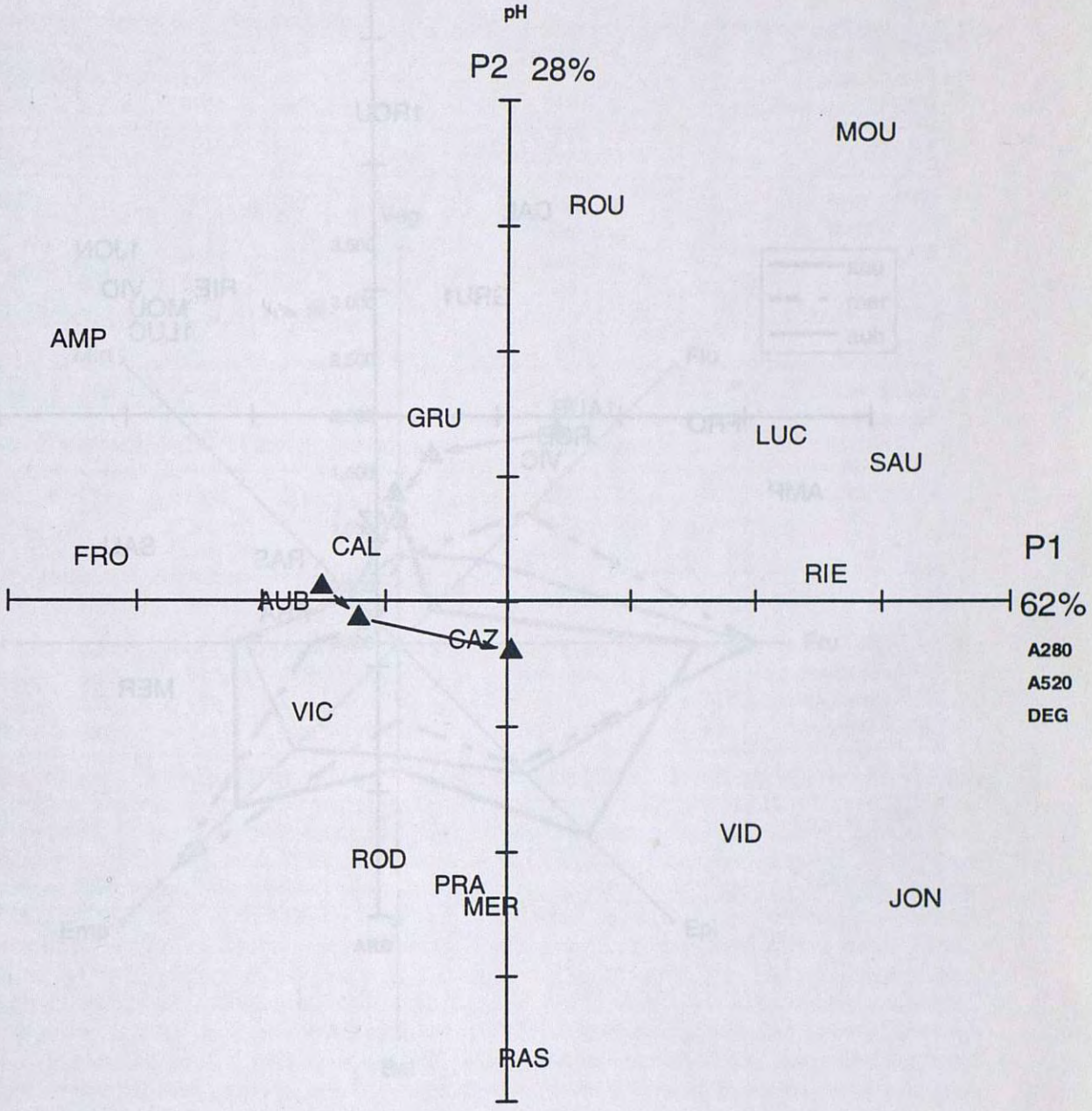

Figure 1. Analyse en Composantes Principales de quelques caractéristiques analytiques des vins de l'année 1994. Les triangles reliés par des flèches visualisent l'évolution des résultats de trois dates de récolte une parcelle témoin notée VIL (25/08, 30/08, 7/09)

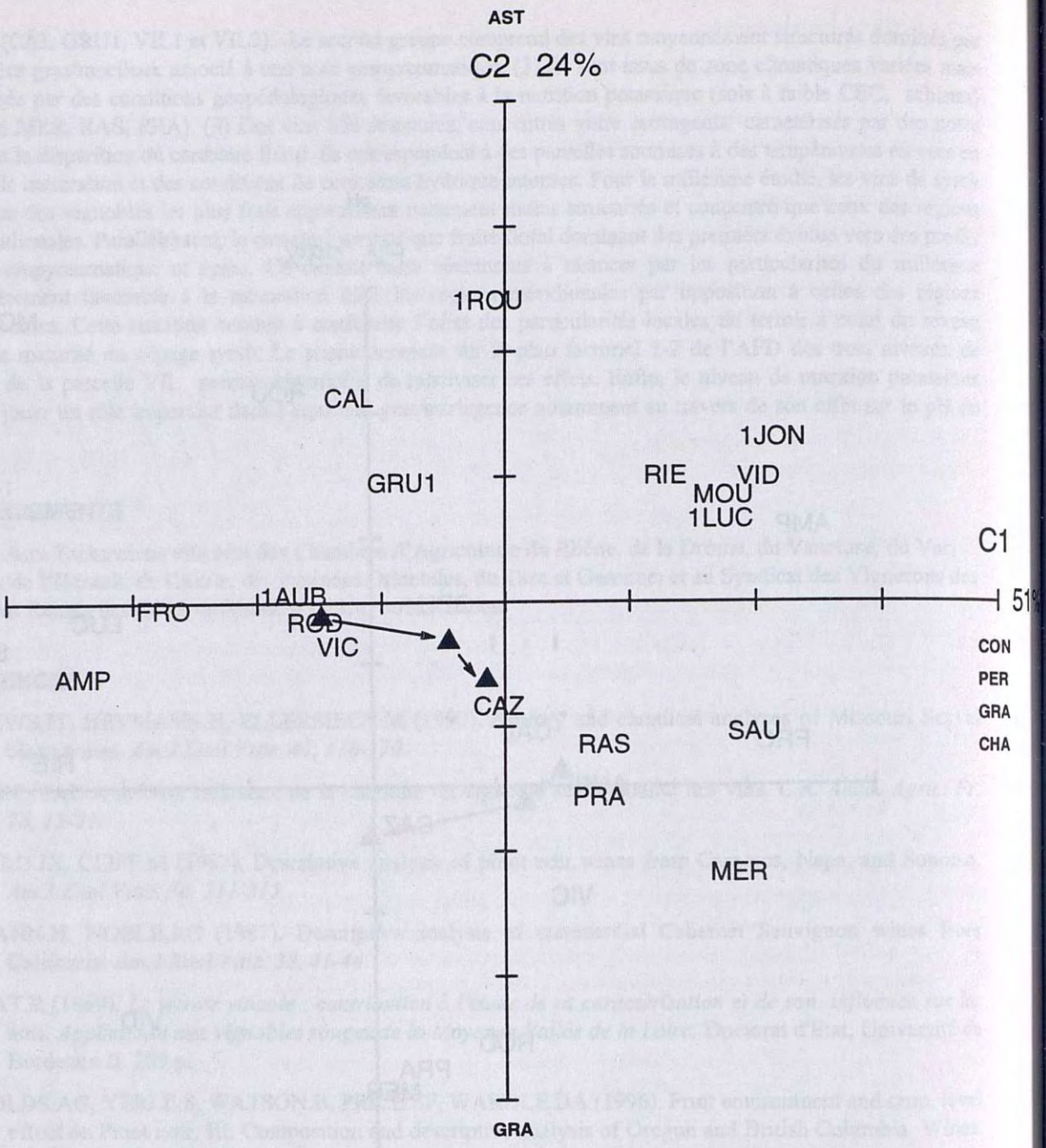

Figure 2. Analyse canonique discriminante de la dégustation du 22/02/95 (jury=2x14 dégustateurs). Les triangles reliés par des flèches visualisent l'évolution des caractéristiques gustatives des vins élaborés sur la parcelle VIL vendangée à trois dates (25/08, 30/08, 7/09) CON=concentration, GRA=gras, CHA=chaleur, AST=astringence.

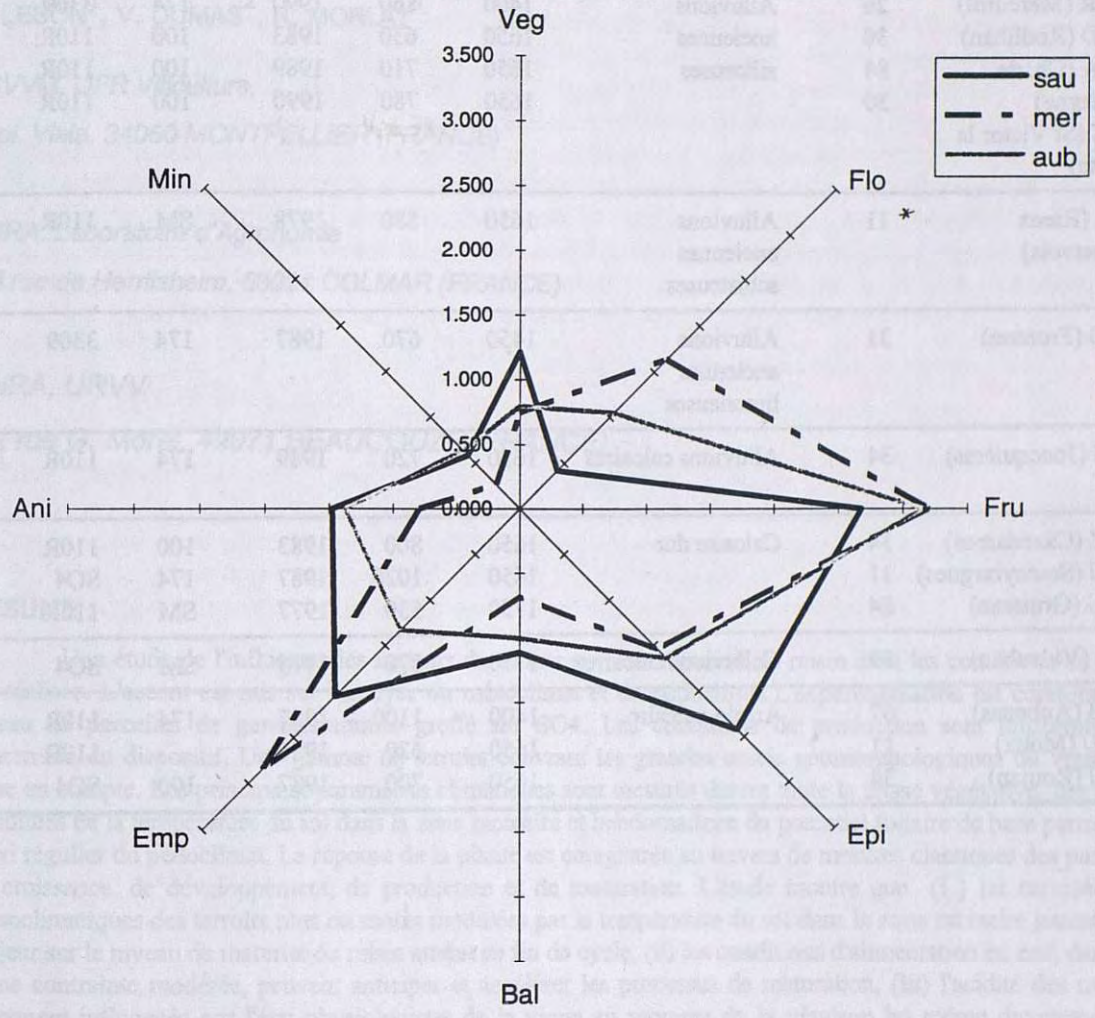

Figure 3. Profil aromatiques de parcelles appartenant aux trois groupes précédement définis

Tableau 1. Caractéristiques générales du dispositif

Parcelle	Dept..	Géologie	Indice Winkler	Pluie (mm)	Année de plantation	Clone	Porte-greffe
CAL	SP	Gneiss	2000	800	1991	174	110R
AMP (Ampuis)	69	Micaschiste	1350	820	1986	174	3309
PRA (Prades)	34		1650	800	1983	100	110R
RAS (Rasiguères)	66		1650	740	1978	SM	110R
LUC (le Luc)	83	Grès feldspathique	1750	870	1990	174	110R
MER (Mercurol)	26	Alluvions	1400	860	1990	174	3309
ROD (Rodilhan)	30	anciennes	1650	630	1983	100	110R
CHA (Ch. de	84	siliceuses	1650	710	1989	100	110R
Gadagne)	30		1650	780	1990	100	110R
VIC (St Victor la Coste)							
RIE (Rieux Minervois)	11	Alluvions anciennes schisteuses	1650	580	1978	SM	110R
FRO (Fronton)	31	Alluvions anciennes limoneuses	1450	670	1987	174	3309
JON (Joncquières)	34	Alluvions calcaires	1650	720	1989	174	110R
CAZ (Cazedarnes)	34	Calcaire dur	1650	800	1983	100	110R
SAU (Sauteyrargues)	11		1650	1020	1987	174	SO4
GRU (Gruissan)	84		1750	530	1977	SM	110R
VID (Vidauban)	83	Colluvions calcaires	1750	870	1973	SM	SO4
AUB (Aubenas)	07	Argilo-calcaire	1400	1100	1987	174	110R
MOU (Moux)	11		1650	620	1981	-	110R
ROU (Roujan)	34		1650	700	1987	100	SO4