

Effet du millésime sur le comportement du Grenache N, de la Syrah N et du Mourvèdre N dans les Côtes du Rhône (France)

Vintage influence on Grenache N, Syrah N and Mourvedre N in Côtes du Rhône (France)

Pierre VITAL*, Christian AGUT* et Francis FABRE

Syndicat Général des Vignerons Réunis des Côtes du Rhône
Service technique. Institut Rhodanien. 2260 Rte du Grès. 84100 Orange, France

Corresponding authors : p.vital@syndicat-cotesdurhone.com, c.agut@syndicat-cotesdurhone.com

Abstract : Vintage is part of « terroir ». The aim of this work is to study, through vine and berry parameters, the effect of vintage on the three major red grape varieties in Côtes du Rhône : Grenache N, Syrah N and Mourvedre N. We first characterized vintages 1997 to 2003, highlighting similar features in grape development across the different cultivars since 2001 only. Then we showed that vintage becomes the major effect only if vine vigour is stabilized. Indeed, there is a strong relationship between an excess of vigour and berry size on Grenache and Mourvedre, whereas fertility of Syrah is reduced when vigour is decreased. This work has to be continued by integrating meteorological data, to explore more precisely the effect of vintage on vine and grape development.

Key words : Vintage, Grenache, Syrah, Mourvèdre, Côtes du Rhône

Introduction

Cette étude aborde l'effet millésime sur Grenache N, Syrah N et Mourvèdre N au travers de données viticoles et de composition des raisins, sans prendre en compte différents indices climatiques existants. Nous allons donc d'abord essayer de caractériser différents millésimes à travers ces données, puis voir si l'effet millésime est toujours prépondérant ou si d'autres facteurs peuvent prédominer. Ceci nous amènera alors à formuler quelques hypothèses quant au comportement de chacun des trois cépages.

Matériel et méthodes

L'étude a été menée sur la parcelle expérimentale du Syndicat général des Vignerons réunis des Côtes du Rhône à Châteauneuf-de-Gadagne (nord-est d'Avignon, France). Elle est située sur un plateau d'alluvions anciennes très caillouteuses du Rhône datant du Villafranchien (quaternaire). Il s'agit d'un peyrosol fersialitique (AFES, 1995). Le sol est profond (>2m), extrêmement caillouteux (50-70% de cailloux type galets siliceux) et homogène sur toute sa profondeur. Il est décarbonaté, riche en argile (>30%), avec une bonne fertilité chimique. Le climat de la région est méditerranéen, avec une forte incidence du « Mistral », un vent en général frais et sec venant du nord.

Les trois cépages, greffés sur 110R, sont plantés sur la parcelle depuis 1989 selon un dispositif en deux blocs, de 24 ceps par bloc. La densité de plantation est de 2,25 m x 1,10 m. Quatre rangs sont conduits en gobelet, quatre rangs en cordon de Royat bilatéral non palissé, et quatre rangs en cordon de Royat bilatéral palissé avec deux niveaux de releveurs. Chaque cep porte six coursons à deux yeux francs. L'ébourgeonnage est réalisé systématiquement. Aucun éclaircissage n'est pratiqué. Le clone de Grenache N est le n°70, celui de Syrah N le n°100, et le clone de Mourvèdre N le n°234.

Pour cette étude, seuls les modes de conduite les plus utilisés dans la région pour chaque cépage ont été retenus :

Grenache N et Mourvèdre N : en gobelet, cordon non palissé, cordon palissé avec deux niveaux de releveurs.

Syrah N : cordon non palissé, cordon palissé avec deux niveaux de releveurs.

Les données dont nous disposons pour ces trois cépages de 1997 à 2003 sont les suivantes :

- **paramètres viticoles** : PBT (poids des bois de taille en kg), Nb grappes (nombre de grappes), Pds Grappes (Poids des grappes en kg), 200b-raisin (poids de 200 baies en g)
- **paramètres œnologiques mesurés sur 200 baies à la récolte** : TAVP-Raisin (alcool potentiel en % du volume), AT-Raisin (acidité totale en g/L H₂SO₄), pH-Raisin (pH), CPT-Raisin (Composés Phénoliques totaux = valeur de la Densité Optique à 280nm), Antho-Raisin (Anthocyanes en mg/L)
- **paramètres œnologiques mesurés sur moûts à l'encuvage** : TAVP-Moût (alcool potentiel en % du volume), AT-Moût (Acidité Totale en g/L H₂SO₄), pH-Moût (pH)
- **paramètres œnologiques sur vins** : TAV (alcool en % du volume), AT (acidité totale en g/L H₂SO₄), pH, IPT (Indice des polyphénols totaux = valeur de la Densité Optique à 280 nm), IC (Intensité Colorante = Densité Optique à 420+520+620 nm), Antho décolorables (anthocyanes décolorables en mg/L)

Nous avons utilisé l'Analyse Factorielle Discriminante (AFD) et l'Analyse en Composantes Principales (ACP) associée à sa matrice de corrélations pour traiter les données. L'analyse de variance réalisée sur les variables au préalable montre qu'il n'y a pas d'interaction « mode de conduite*millésime », et que l'effet « mode de conduite » quand il existe est négligeable.

Résultats et discussion

Cette étude « transverse » reprend des données ayant servi à plusieurs expérimentations, d'où les séries parfois incomplètes car dépendantes des programmes expérimentaux initiés ou arrêtés, et parfois aussi des aléas climatiques (une attaque de *Botrytis* a détruit les grappes de Mourvèdre en 2002) :

Séries de données exploitables pour cette étude (en jaune) :

	Paramètres viticoles	Paramètres œnologiques sur raisins	Paramètres œnologiques sur moûts	Paramètres œnologiques sur vins
1997	tous	tous	aucune donnée	aucune donnée
1998	tous	tous	aucune donnée	aucune donnée
1999	tous	tous	aucune donnée	aucune donnée
2000	tous	tous	tous sauf composés phénoliques	tous
2001	tous	tous	tous sauf composés phénoliques	tous
2002	tous	tous sauf Mourvèdre	tous sauf Mourvèdre+composés phénoliques	tous sauf Mourvèdre
2003	tous	tous	tous sauf composés phénoliques	tous

Les paramètres œnologiques sur raisins étant issus d'un échantillonnage de 200 baies à la récolte, nous avons d'abord voulu voir s'il y a bien corrélation avec les valeurs sur moût et sur vin :

GRENACHE

Matrice de corrélation	base 12				
	TAVP-Raisin	AT-Raisin	pH-Raisin	CPT-Raisin	Antho-Raisin
TAVP-Raisin	1				
TAVP-Moût	0,6568				
TAV	0,7655				
AT-Raisin	-0,5673	1			
AT-Moût	-0,5352	0,793			
AT	0,2456	0,4493			
pH-Raisin	0,4106	-0,9697	1		
pH-Moût	0,2111	-0,8341	0,9255		
pH	-0,0808	-0,4226	0,5806		
CPT-Raisin	0,7307	-0,5884	0,4254	1	
Antho-Raisin	0,7652	-0,736	0,6069	0,8524	1
IPT	0,4365	-0,7236	0,7637	0,2128	0,4075
IC	0,5726	-0,169	0,0929	0,3085	0,2659
Antho décolorables	0,243	0,0194	0,0055	-0,0624	-0,0741

SYRAH

Matrice de corrélation	Base 8				
	TAVP-Raisin	AT-Raisin	pH-Raisin	CPT-Raisin	Antho-Raisin
TAVP-Raisin	1				
TAVP-Moût	0,7349				
TAV	0,6012				
AT-Raisin	-0,539	1			
AT-Moût	-0,728	0,9253			
AT	0,1233	0,1226			
pH-Raisin	0,7227	-0,916	1		
pH-Moût	0,8374	-0,815	0,9429		
pH	0,5913	0,0549	0,2525		
CPT-Raisin	0,6881	-0,912	0,963	1	
Antho-Raisin	0,5023	-0,846	0,9015	0,9052	1
IPT	0,7423	-0,271	0,542	0,6296	0,4803
IC	0,5342	-0,859	0,8597	0,9551	0,8065
Antho décolorables	-0,371	-0,263	0,1614	0,267	0,5493
Nuance	0,8403	-0,103	0,4325	0,3912	0,3211

MOURVEDRE

Matrice de corrélation	Base 9				
	TAVP-Raisin	AT-Raisin	pH-Raisin	CPT-Raisin	Antho-Raisin
TAVP-Raisin	1				
TAVP-Moût	0,9009				
TAV	0,4144				
AT-Raisin	-0,8116	1			
AT-Moût	-0,8003	0,95623			
AT	-0,8776	0,82367			
pH-Raisin	0,86781	-0,88	1		
pH-Moût	0,86905	-0,9334	0,96846		
pH	0,84311	-0,531	0,71327		
CPT-Raisin	-0,1715	0,22068	-0,372	1	
Antho-Raisin	-0,0407	0,3122	-0,4229	0,80873	1
IPT	0,41453	-0,1172	0,05552	0,22687	0,65716
IC	-0,4595	0,57332	-0,7392	0,48116	0,73938
Antho décolorables	-0,4041	0,54198	-0,7079	0,60013	0,85238
Nuance	0,89838	-0,7987	0,97377	-0,3497	-0,3745

- Les mesures sur 200 baies sont toujours bien corrélées avec celles du moût pour les paramètres TAVP, AT et pH. Par contre les corrélations sont plus aléatoires pour les paramètres CPT-Raisin et Antho-Raisin.
- Les corrélations entre paramètres sur raisins et paramètres sur vins sont beaucoup plus aléatoires.

Nous pouvons donc utiliser ces paramètres œnologiques sur 200 baies, car ils renseignent bien sur les potentialités du moût, au moins en termes d'alcool et d'acidité. Pour les variables Antho-Raisin et CPT-Raisin, nous ne garderons que celle qui est la plus corrélée avec les variables sur vin, c'est-à-dire :

- Pour le Grenache : Antho-Raisin
- Pour la Syrah : CPT-Raisin
- Pour le Mourvèdre : Antho-Raisin.

1- Caractérisation des millésimes

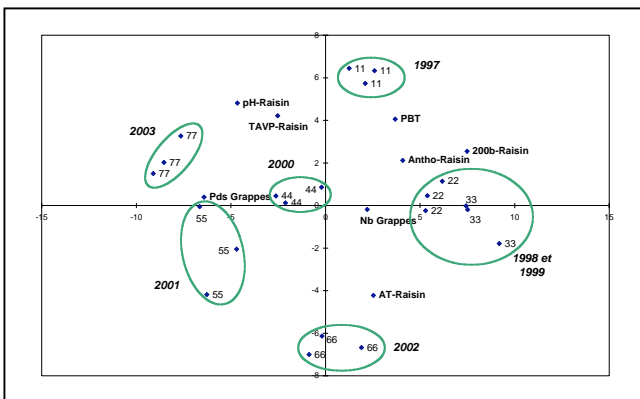
Image climatique simplifiée

D'après FERNANDEZ *et al.*, 2001, complété par l'étude des diagrammes ombrothermiques de la station de Châteauneuf de Gadagne :

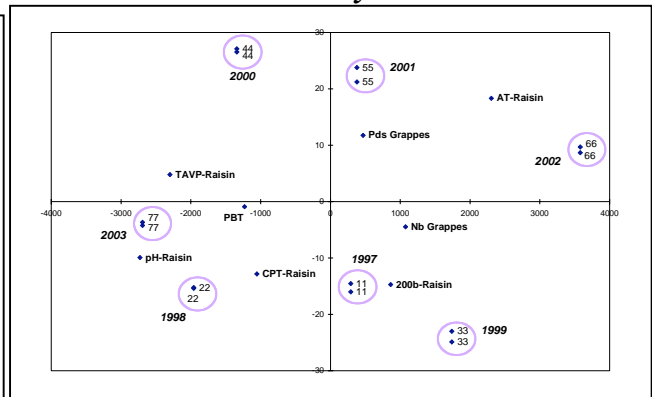
- 1997 : millésime chaud, fortes pluies d'été, septembre sec
- 1998 : millésime à faibles pluies d'été et fortes pluies de septembre
- 1999 : millésime chaud, pluies de septembre importantes (mais après récolte)
- 2000 : millésime à faibles pluies régulières
- 2001 : fortes pluies régulières, été sec et pluies en septembre
- 2002 : faibles pluies régulières et fortes pluies de septembre
- 2003 : millésime chaud, faibles pluies de printemps, été sec

Caractérisation des millésimes par AFD sur les données viticoles et de composition des raisins

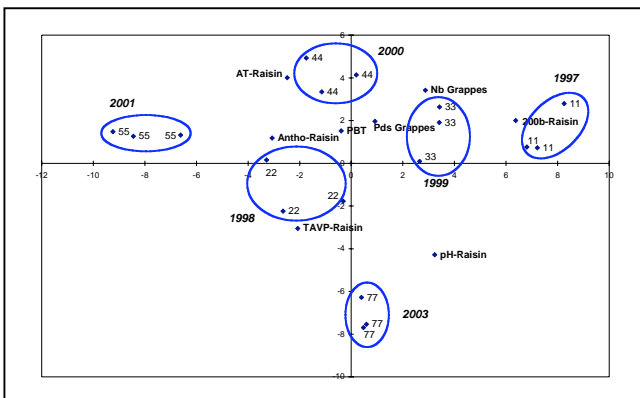
AFD – Grenache



AFD – Syrah



AFD – Mourvèdre



NB : Des résultats similaires sont obtenus par AFD sur les paramètres œnologiques de la composition des baies pris seuls, et sur les paramètres physico-chimiques des vins finis pris seuls.

Grenache : L'effet millésime est marqué, et seuls 1998 et 1999 ne se différencient pas :

- 1997 : raisins peu acides mais sucrés
- 1998 et 1999 : petites grappes et grosses baies
- 2000 : est moyen pour tous les paramètres
- 2001 : petites baies
- 2002 : raisins acides et peu sucrés
- 2003 : raisins peu acides et très sucrés

Syrah : L'effet millésime est très marqué (échelle de l'axe horizontal allant de -4000 à +4000) :

- 1997 et 1999 : grosses baies
- 1998 : raisins peu acides
- 2000 : petites baies
- 2001 : petites baies et grosses grappes
- 2002 : raisins acides et peu sucrés
- 2003 : raisins peu acides et très sucrés

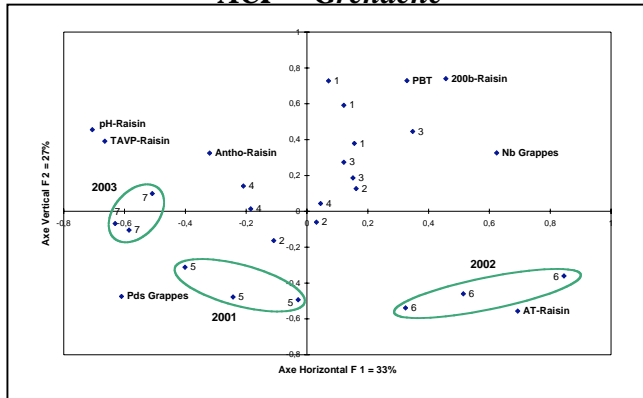
Mourvèdre : L'effet millésime est assez peu marqué :

- 1997 : grosses baies
- 1998, 1999 et 2000 sont moyens
- 2001 : petites baies
- 2003 : raisins peu acides et très sucrés

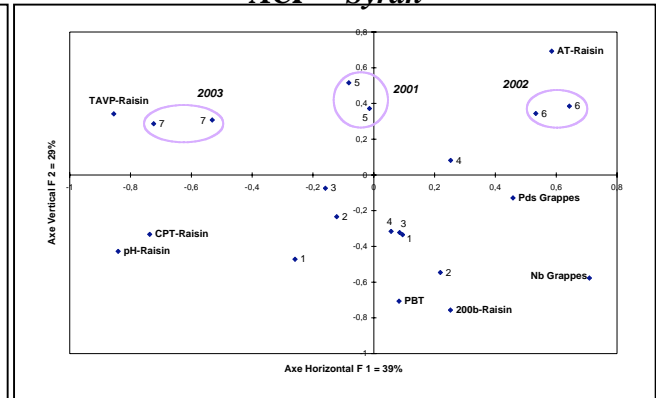
Certains millésimes sont ainsi discriminés selon les mêmes critères sur les 3 cépages : 2003 (raisins peu acides et très sucrés), 2002 (raisins acides et peu sucrés) et 2001 (petites baies). Mais ce n'est pas aussi flagrant et homogène pour les millésimes antérieurs. Pour approfondir ces observations, nous avons réalisé plusieurs ACP sur les mêmes données.

2- Importance de l'effet millésime sur les variables viticoles et de composition des baies

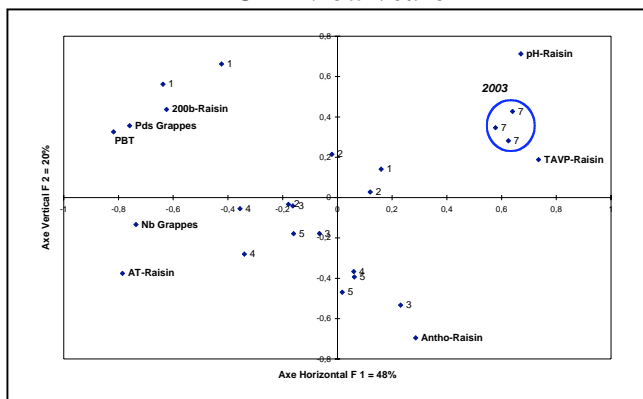
ACP – Grenache



ACP – Syrah



ACP - Mourvèdre



NB : Des résultats similaires sont obtenus par ACP sur les paramètres œnologiques de la composition des baies pris seuls, et sur les paramètres physico-chimiques des vins finis pris seuls.

Grenache : l'axe horizontal qui explique 32% de la dispersion représente les variables pH-Raisin, AT-Raisin, TAVP-Raisin, Nb Grappes et Pds-Grappes. L'axe vertical qui explique 27% de la dispersion représente les variables 200b-Raisin et PBT. Le troisième axe (non visible sur la figure), qui explique 16% de la dispersion, représente la variable Antho-Raisin.

L'ACP montre un effet millésime prépondérant à partir de 2001.

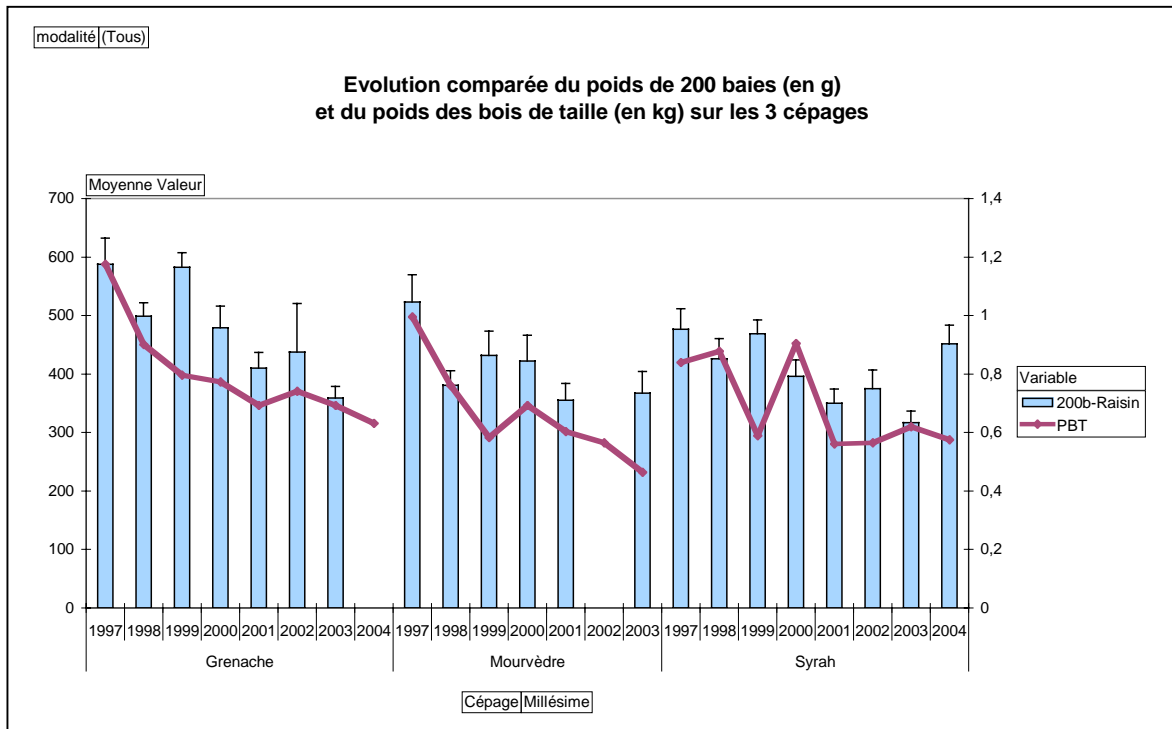
Syrah : l'axe horizontal qui explique 39% de la dispersion représente essentiellement les variables TAVP-Raisin et pH-Raisin ; CPT-Raisin et Nb Grappes ne sont que de 2^e ordre. L'axe vertical qui explique 29% de la dispersion représente les variables 200b-Raisin, PBT et AT-Raisin. Le troisième axe (non visible sur la figure), qui explique 16% de la dispersion, représente surtout la variable Pds Grappes.

L'ACP montre un effet millésime prépondérant sur la Syrah à partir de 2001, comme sur Grenache.

Mourvèdre : l'axe horizontal qui explique 48% de la dispersion représente essentiellement les variables PBT, AT-Raisin, Pds Grappes, TAVP-Raisin, et Nb Grappes. L'axe vertical qui explique 20% de la dispersion représente les variables pH-Raisin et Antho-Raisin. Le troisième axe (non visible sur la figure), qui explique 13% de la dispersion, représente surtout la variable Antho-Raisin.

L'ACP montre un effet millésime prépondérant sur le Mourvèdre seulement à partir de 2003.

Nous avons alors regardé l'évolution pluriannuelle de chaque variable pour essayer d'expliquer ce phénomène. Le PBT et 200b-Raisin présentent des évolutions différentes des autres paramètres car ils décroissent plus ou moins fortement selon les cépages de 1997 à 2003 :



L'expression végétative (PBT) des trois cépages a baissé de 1997 à 2004. Les poids des bois de taille ont diminué de moitié pour le Grenache et le Mourvèdre, et de plus de 30% pour la Syrah. Cette diminution, rapide dans un premier temps, semble se ralentir depuis 2001 pour le Grenache. La Syrah est stabilisée depuis 2001. Le Mourvèdre continuait de baisser régulièrement jusqu'en 2003 (Les mesures n'ont pas été réalisées en 2004.).

L'effet millésime serait donc prépondérant à partir du moment où l'expression végétative du cépage est stabilisée.

Le poids des baies varie de façon analogue au poids des bois de taille. Sur Grenache et Mourvèdre, le poids des baies a diminué de 30% en 7 ans. Sur Syrah, cette diminution de poids est moins flagrante. L'expression végétative du Grenache et du Mourvèdre semble donc conditionner la taille des baies.

3- Incidence de l'expression végétative sur les paramètres élémentaires de la charge

Pour approfondir, nous avons utilisé les matrices de corrélation des ACP entre les différents paramètres :

Matrice de corrélation		Base 21 GRENACHE			
	PBT	200b-Raisin	Nb Grappes	Pds Grappes	
PBT	1,000	0,629	0,425	-0,286	
200b-Raisin	0,629	1,000	0,314	-0,586	
Nb Grappes	0,425	0,314	1,000	-0,404	
Pds Grappes	-0,286	-0,586	-0,404	1,000	
Antho-Raisin	-0,064	0,267	-0,325	-0,065	
AT-Raisin	-0,060	0,035	0,145	0,014	
TAVP-Raisin	0,046	0,145	-0,333	0,303	
pH-Raisin	0,210	-0,185	-0,064	0,270	
					valeur significative à un seuil de 5%
					valeur significative à un seuil de 1%

Matrice de corrélation		Base 14 SYRAH			
	PBT	200b-Raisin	Nb Grappes	Pds Grappes	
PBT	1,000	0,211	0,552	0,005	
200b-Raisin	0,211	1,000	0,435	0,451	
Nb Grappes	0,552	0,435	1,000	0,147	
Pds Grappes	0,005	0,451	0,147	1,000	
TAVP-Raisin	-0,173	-0,513	-0,834	-0,297	
AT-Raisin	-0,439	-0,361	-0,004	0,298	
pH-Raisin	0,241	0,070	-0,337	-0,240	
CPT-Raisin	-0,055	0,230	-0,377	-0,160	
					valeur significative à un seuil de 5%
					valeur significative à un seuil de 1%

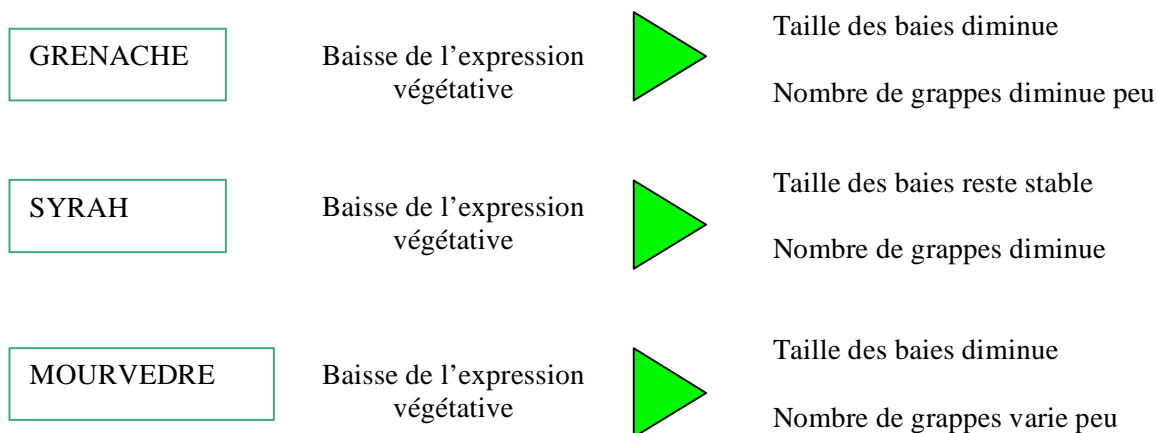
Matrice de corrélation		Base 17 MOURVEDRE			
	PBT	200b-Raisin	Nb Grappes	Pds Grappes	
PBT	1,000	0,670	0,458	0,761	
200b-Raisin	0,670	1,000	0,331	0,545	
Nb Grappes	0,458	0,331	1,000	0,312	
Pds Grappes	0,761	0,545	0,312	1,000	
TAVP-Raisin	-0,447	-0,358	-0,632	-0,264	
AT-Raisin	0,485	0,284	0,480	0,601	
pH-Raisin	-0,324	-0,066	-0,541	-0,306	
Antho-Raisin	-0,278	-0,171	-0,284	-0,382	
					valeur significative à un seuil de 5%
					valeur significative à un seuil de 1%

Grenache : On voit que 200b-Raisin, et dans une moindre mesure Nb Grappes, sont bien corrélés à PBT. La diminution de l'expression végétative du Grenache s'accompagne donc d'une réduction de la taille de ses baies, et dans une moindre mesure de sa fertilité.

Syrah : On voit ici que Nb Grappes et PBT sont bien corrélés, alors que la corrélation entre 200b-Raisin et PBT n'est pas significative. La diminution de l'expression végétative de la Syrah s'accompagne donc d'une baisse de sa fertilité, mais la taille de ses baies varie peu.

Mourvèdre : On voit que 200b-Raisin est fortement corrélé à PBT. La diminution de l'expression végétative du Mourvèdre s'accompagne donc d'une diminution de la taille de ses baies, mais sa fertilité varie peu.

Dans les conditions d'exploitation de la parcelle, la réaction de ces cépages à une baisse de leur expression végétative pourrait donc se schématiser comme suit :



Conclusions et perspectives

Cette étude semble mettre en évidence deux aspects :

- L'effet millésime ne peut s'exprimer qu'à partir du moment où l'expression végétative de la vigne est stabilisée, généralement au bout d'une dizaine d'années.
- L'expression végétative des trois cépages conditionne leur charge, mais cette incidence se ferait par des biais différents.

Cependant ces conclusions sont à nuancer, car 2002 et 2003 sont des millésimes atypiques dans notre région. Il sera donc intéressant de prolonger cette étude sur les millésimes suivants.

Enfin, ce travail pourra être complété par une approche intégrant certains indices climatiques (fraîcheur des nuits, somme des températures véraison-récolte, etc.) aux différents paramètres viticoles et œnologiques. Ceci devrait permettre de proposer des pistes de réflexion pour appréhender les interactions vigne-situation pédoclimatique et la réponse des trois cépages aux effets millésime.

Références bibliographiques

- FERNANDEZ O., SIPP C. and JACQUET O., 2001. Observatoire Grenache : rapport de synthèse. *Institut Rhodanien*, 24 p.
- PIALAT S., 1999. Modélisation de la qualité de la vendange à partir de l'analyse de données des millésimes 1994 à 1997 – rapport d'étape. *ITV France*.
- SIPP C., JACQUET O., RIOU C., 2002. Influence de trois composantes terroir (sol, climat, vigneron) sur la qualité des vins de Grenache en vallée du Rhône. *In : 4^e Symp. int. zonage vitivinicole*. Avignon, p. 629-637.
- PUECH C., ORMIERES J-F., SIPP C., JACQUET O., RIOU C., 2002. Influence du terroir sur la composante phénolique des raisins et des vins : l'observatoire Grenache. *In : 4^e Symp. Int. Zonage vitivinicole*. Avignon, p. 777-784.