

## Maturité et macération, un couple indissociable

Laure CAYLA, ITV-France - Antenne de Vidauban

Le choix de la date de récolte et les moyens à mettre en œuvre pour obtenir le jus sont les premières interrogations du vinificateur. Celui-ci sait que la maturité et le mode de macération retenu ont une incidence forte sur les caractéristiques analytiques et organoleptiques du vin. C'est pourquoi, les techniciens du Centre de Recherche et d'Expérimentation sur le Vin Rosé, dès 1999, ont imaginé un plan d'expérience complet pour évaluer l'impact de ces deux facteurs sur la qualité globale des vins rosés issus de quatre principaux cépages de la Provence.

### Dispositif expérimental

Ces essais sont conduits de 1999 à 2001 à la cave expérimentale du Centre du Rosé dans des cuves de 100 L.

Cette échelle, éloignée des conditions réelles des caves, permet de travailler de façon rigoureuse. Aussi, bien que les tendances obtenues en minivinifications aient été confirmées par des essais sur site de production, les résultats présentés ici sont à manipuler avec précaution.

L'étude est répétée 3 années sur une parcelle de chacun des cépages suivant : Grenache, Cinsault, Syrah et Mourvèdre.

Le schéma ci-après rappelle le protocole mis en œuvre. La récolte est déclenchée 3 fois sur chaque parcelle, généralement à une semaine d'intervalle. A chaque vendange, 5 conditions de macération sont comparées incluant les facteurs durée et température de macération.

Les durées de macération sont modulées en fonction du potentiel du cépage. Les températures étudiées sont 12 et 18°C. Le pressurage direct, dans un souci de reproductibilité, correspond à des raisins foulés maintenus 20 min à 18°C (reproduit la durée de remplissage du pressoir). La suite de la vinification est standardisée.

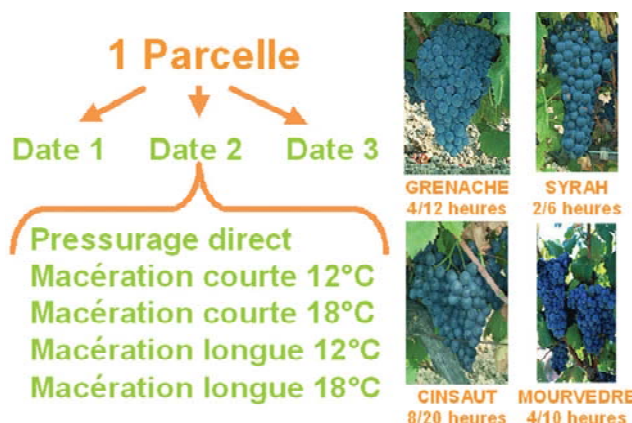


Figure 1 : plan d'expérience retenu pour chaque cépage – la durée de macération est fonction des potentialités du cépage

Ce plan d'expérience complet a donné lieu à des communications plus spécifiques sur l'un ou l'autre des facteurs étudiés (Rosé.com n° 1 – 2 – forum AREDVI mai 2002).



### Paramètres mesurés

De la récolte à la mise en bouteille puis au cours de la conservation, de nombreux indicateurs sont évalués sur les raisins, les moûts puis les vins. L'approche adoptée ici ne s'appuie que sur les analyses après 4 mois de conservation en bouteille :

- analyses œnologiques classiques,
- analyses de la couleur par spectrophotométrie et chromamétrie, évaluation de la teneur en anthocyanes et de l'indice des polyphénols totaux,
- évaluation sensorielle par un jury de techniciens,
- dosage des arômes de type fermentaire par chromatographie en phase gazeuse

Les résultats sont traités en analyse de variance multifactorielle, l'effet millésime étant exclu. Il est toutefois bon de rappeler que la variation provient avant toute chose du millésime et du cépage. Enfin, de manière générale, les écarts entre modalités, quand ils existent et quel que soit le paramètre mesuré, sont plus importants sur moûts que sur vins stabilisés. Les opérations d'élevage ont tendance à lisser les différences.

### Conséquences œnologiques

Seule la date de récolte a un effet statistiquement significatif sur certains paramètres œnologiques classiques. Le décalage de la date de vendange permet un enrichissement en sucre qui se traduit naturellement par un titre alcoolique plus élevé et une durée de fermentation allongée. La différence est marquée entre les raisins récoltés précocement (date 1) et les deux dates suivantes. La teneur moyenne en sucres résiduels est également modifiée, essentiellement sur les cépages Syrah et Cinsault.

Les équilibres acides sont réorganisés, le pH étant l'indicateur qui varie le plus en fonction de la date de récolte. La quantité d'acide malique varie sur les cépages Grenache et Syrah, la date 1 étant opposée aux deux autres (vins moins riches en ce composé). La quantité d'acide tartrique évolue également en fonction de la date de vendange (sauf pour la Syrah), sans que des groupes puissent être distingués entre

Facteur Date de Récolte	Durée FA (jrs)	Sucre résiduel (g/L)	Titre alcoolique volumique (% vol.)	Acidité totale (g/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	pH	Acide Tartrique (g/L)	Acide Malique (g/L)	Acidité Volatile (g/L)
date 1	14,1 a	0,4 a	12,0 a	4,39 a	3,22 a	2,3 a	2,0	0,12
date 2	15,8 b	0,7 b	12,7 b	4,19 b	3,30 b	2,0 b	1,9	0,14
date 3	15,6 b	0,8 b	13,3 c	4,04 c	3,37 c	1,9 c	1,8	0,15

Tableau 1 : valeurs moyennes des analyses réalisées après mise en bouteille sur les 4 cépages pour les 3 millésimes, toutes techniques préfermentaires confondues – ces moyennes cachent des disparités entre cépages ou selon les millésimes. abc : groupe homogène d'après l'analyse de variance au seuil de 5 %, (les moyennes marquées de lettres différentes sont considérées significativement différentes).

les 3 dates.

Par ailleurs, sur les cépages Cinsault et Syrah, les conditions de macération modifient de manière significative le pH : les durées longues de macération conduisent à des vins moins acides.

### Couleur : effets conjugués

Lorsque les analyses de variance sont réalisées sur l'ensemble des données (facteurs cépages et millésimes compris), tous les indicateurs de couleur permettent de former des groupes homogènes en fonction de la date de récolte et des opérations préfermentaires. La teinte est généralement peu affectée, la proportion de jaune et de rouge ne variant pas. Le Mourvèdre étudié est dans ce sens atypique puisque l'avancement de la maturité conduit à des vins plus jaunes.

Globalement, les première et deuxième dates de vendange sont opposées à la troisième ; cette der-

rière présente des couleurs plus soutenues (plus de rouge et de jaune). L'effet macération permet de constituer souvent 2 groupes, les durées longues étant opposées aux autres. Le tableau 2 présente les

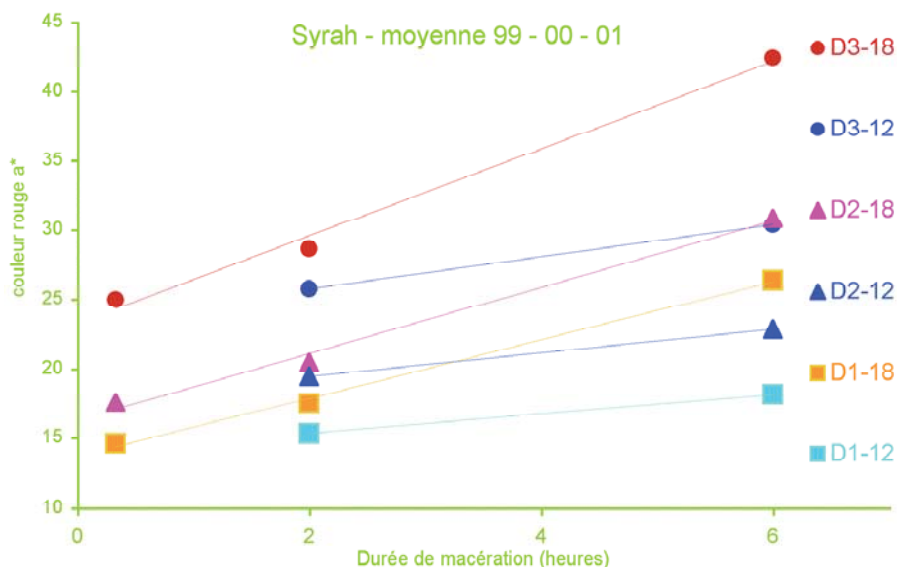
Facteur	Date de récolte	Grenache		Syrah		Cinsault		Mourvèdre	
		IC	T	IC	T	IC	T	IC	T
Date de récolte	Date 1	0,22	2,39	0,61 a	0,95	0,32	1,61	0,32	1,71 ab
	Date 2	0,25	2,16	0,79 a	0,93	0,44	1,48	0,31	1,71 a
	Date 3	0,22	2,16	1,08 b	0,91	0,48	1,47	0,34	1,79 b
Conditions de Macération	PD	0,15 a	2,21 ab	0,66 a	0,96	0,23 a	1,79 a	0,21 a	1,86 a
	Court 12°C	0,21 a	2,42 b	0,74 a	0,93	0,28 a	1,69 a	0,28 ab	1,80 a
	Court 18°C	0,20 a	2,53 b	0,77 a	0,94	0,37ab	1,53 ab	0,33 bc	1,74 ab
	Long 12°C	0,29 b	1,99 a	0,81 a	0,94	0,49 b	1,38 b	0,37 cd	1,68 bc
	Long 18°C	0,32 b	2,03 a	1,15 b	0,88	0,70 c	1,21 b	0,42 d	1,63 c

Tableau 2 : valeurs moyennes des intensités colorante (IC) et teinte (T : le jaune augmente quand T augmente) réalisées après mise en bouteille sur les 4 cépages pour les 3 millésimes - pour les date de récolte toutes les techniques préfermentaires sont confondues et pour le facteur technique préfermentaire, c'est la moyenne des 3 dates – ces moyennes cachent des disparités en fonction des millésimes. abc : groupe homogène d'après l'analyse de variance au seuil de 5 % (les moyennes marquées de lettres différentes sont considérées significativement différentes).

rière présente des couleurs plus soutenues (plus de rouge et de jaune). L'effet macération permet de constituer souvent 2 groupes, les durées longues étant opposées aux autres. Le tableau 2 présente les

intensités colorantes et teintes obtenues en moyenne pour chaque cépage.

Ces variations sont illustrées par le cas de la Syrah (valeurs moyennes sur 3 années – graphe 1). Tous



Graphe 1 : évolution de la couleur rouge des vins (a\*) en fonction de la durée de macération – moyenne sur 3 ans – D1, D2, D3 étant les 3 dates de récolte, 12 et 18 les températures de macération.

les indicateurs (indice des polyphénols totaux, quantité d'anthocyanes, couleurs jaune et rouge) conduisent aux mêmes conclusions. L'avancement de la maturité entraîne une accumulation d'antocyanes qui conduit à plus de couleur rouge (D3 supérieur à D2, lui même plus grand que D1, quelles que soient les opérations préfermentaires). Par contre, la maturation, dans ce cas, ne permet pas une diffusion plus rapide de la matière colorante, les droites étant parallèles pour une température donnée.

Une température de 12°C, contrairement à 18°C, est un

facteur limitant notablement la couleur des vins de Syrah (pour la parcelle étudiée).

Le Cinsault étudié (photographie 1) a un comportement similaire à la Syrah. La température est un facteur limitant l'extraction de couleur surtout après 20 heures de macération.

Les dates de récolte 2 et 3 conduisent à des vins de couleur proche. En date 3, on constate une diffusion plus rapide de la couleur rouge et jaune ; la maturation des baies ayant cette fois davantage influencé la disponibilité que la quantité de matière colorante.

moins mesure Cinsault, l'intensité de macération a une incidence sur la perception de l'acidité ou du gras. Les macérations longues (cas du Grenache) ou chaudes à 18°C (cas de la Syrah) renforcent la sensation de gras et diminuent la vivacité du vin rosé. La date de récolte a un effet statistique (graphe 2, noté \*) sur la plupart des descripteurs utilisés en analyse sensorielle. Les vins préférés sont issus de raisins les plus mûrs.

Ils sont appréciés tant pour leur caractère fruité que pour leur équilibre. Bien que la sensation d'alcool



Photographie 1 : vins de Cinsault 2001 – Positionnés de gauche à droite par date de récolte – Pour chaque date, de gauche à droite : pressurage direct – macération de 8 h à 12°C – 8 h à 18°C – 20 h à 12°C – 20 h à 18°C .

Enfin dans les cas étudiés, la date de récolte modifie moins la couleur des vins de Mourvèdre et Grenache. Pour cette dernière parcelle, on constate en date 3 une diminution de la disponibilité des polyphénols, à relier probablement à des facteurs viticoles. C'est pourquoi, à partir de 2004, une étude similaire a été reconduite sur 4 origines de Grenache.

L'objectif est en outre plus cohérent avec la pratique puisque la durée de macération est adaptée au potentiel couleur disponible (influencé par la maturation) pour obtenir au final des vins rosés de couleur identique.

### Caractéristiques organoleptiques : nette domination de la maturité

Même si pour certains cas particuliers la technique de macération peut influencer la perception sensorielle finale des vins, globalement la date de vendange a un effet bien plus marqué.

Toutefois, en occultant la variation due au millésime, sur les cépages Grenache, Syrah et dans une

soit plus marquée, cette caractéristique ne déprécie pas la qualité globale du produit.

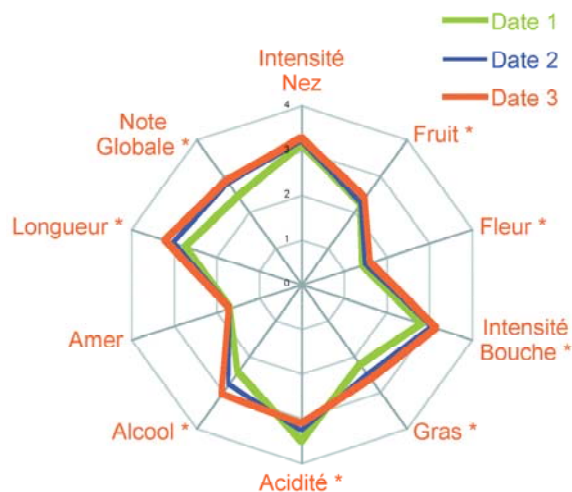
Ces résultats d'analyse sensorielle sont confortés par l'analyse des arômes de type fermentaire. A titre d'exemple, l'hexanoate d'éthyle, reconnu pour sa contribution au fruité des vins, est systématiquement supérieur en date 3 qu'en date 1 (vérifié sur les 4 cépages pris individuellement). La date 2 étant intermédiaire.

### Trouver des indicateurs

L'état de maturité des raisins conditionnent fortement les caractéristiques des vins. Ces dernières sont modulées par les conditions de macération. Il est donc essentiel de trouver des marqueurs de la maturité spécifiques aux vins rosés.

Un travail est en cours sur le potentiel de couleur des raisins mais une étude similaire sur les arômes mérite d'être entreprise.

Avec le soutien financier de l'ONIVins.



Grphe 2 : profil sensoriel moyen établi par le jury professionnel – la moyenne comprend les facteurs millésimes, cépage et conditions de macération.