

Maturité et macération, un couple indissociable

Laure CAYLA, Institut Français de la Vigne et du Vin - Centre du Rosé

Le choix de la date de récolte et les moyens à mettre en œuvre pour obtenir le jus sont les premières interrogations du vinificateur. La maturité du raisin et le mode de macération influencent largement les qualités ou les carences du moût, ce qui a une incidence prépondérante sur les caractéristiques analytiques et sensorielles finales du vin Rosé. Ces deux facteurs conditionnent le potentiel de couleur, d'arômes et la structure du produit.

Une fois la récolte effectuée, le praticien ne dispose que de quelques heures pour prendre un nombre important de décisions concernant la macération, le pressurage, le débordage... L'élabora-

teur doit être réactif et doit mobiliser ses connaissances très rapidement. Il doit décider du sulfitage, des collages, de la température et de la durée des macérations, de l'ajout éventuel d'enzymes...en intégrant la qualité des raisins, les contraintes de la cave (humaines et matérielles) tout en gardant à l'esprit le produit qu'il souhaite élaborer. La multitude de possibilités existantes complique la prise de décision.

Protocole

Un plan d'expérience permet d'évaluer l'impact de la date de récolte et des conditions de macération sur la qualité

globale des vins Rosés issus des quatre principaux cépages du bassin méditerranéen : Grenache, Cinsault, Syrah et Mourvèdre. L'étude est conduite sur une parcelle de chacun des cépages ; les vignes étant situées dans le Var. 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 protocole est schématisé figure 1.

Des essais similaires sont également mis en place dans le Gard et en Vallée du Rhône sur Grenache. Les résultats, concordants avec ceux qui vont être exposés, sont résumés dans le Cahier Itinéraire d'ITV-France consacré à l'élaboration des vins Rosés (1 et 2).

Conséquences œnologiques : dominance de la maturité

Le décalage de la date de vendange permet un enrichissement en sucres qui se traduit naturellement par un titre alcoolique plus élevé et une durée de fermentation allongée qui entraîne généralement une augmentation de l'acidité volatile. La teneur moyenne en sucres résiduels est également modifiée, essentiellement sur les cépages Syrah et Cinsault.

L'acidité titrable et l'acide malique diminuent naturellement en fonction de la date de récolte ; le pH étant l'indicateur qui varie le plus (tableau 1). Outre les risques de fermentation malo-lactique spontanée et d'une moindre efficacité du SO₂, des teneurs trop faibles en acide malique conduisent généralement à des vins lourds, avec une couleur terne. Au contraire, des excès d'acide malique conduisent à des vins durs.

Par ailleurs, sur les cépages Cinsault et Syrah, les conditions de macération modifient de manière significative le pH : les durées longues de macération donnent des vins dont le pH est plus élevé.

Figure 1 : Plan d'expérience retenu pour chaque cépage ; la durée de macération est fonction des potentialités du cépage. Centre du Rosé 1999 à 2001

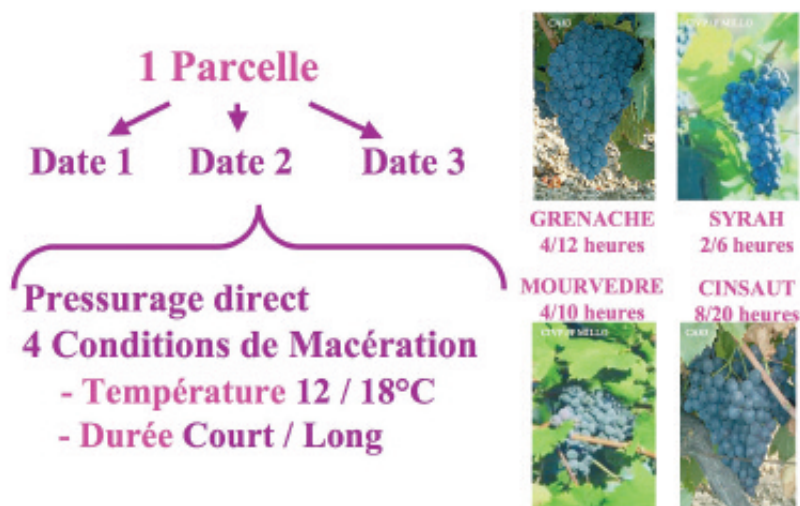


Tableau 1 : Valeurs moyennes des analyses réalisées après mise en bouteille sur les 4 cépages pour 3 millésimes, pour les 3 dates de récolte et les 5 conditions de macération ; ces moyennes cachent des disparités entre cépage ou selon les millésimes.

Facteur Date de Récolte	Durée FA (jrs)	Sucre résiduel (g/L)	Titre alcoolique volumique (% vol.)	Acidité totale (g/L H ₂ SO ₄)	pH	Acide Tartrique (g/L)	Acide Malique (g/L)	Acidité Volatile (g/L)	Facteur Macération	Acidité totale (g/L H ₂ SO ₄)	pH
date 1	14	0,4	12,0	4,39	3,22	2,3	2,0	0,12	PD	4,27	3,24
date 2	16	0,7	12,7	4,19	3,30	2,0	1,9	0,14	12°C - Court	4,26	3,27
date 3	16	0,8	13,3	4,04	3,37	1,9	1,8	0,15	18°C - Court	4,22	3,30
									12°C - Long	4,16	3,32
									18°C - Long	4,12	3,34

Caractéristiques organoleptiques : nette dominance de la maturité

Sur les cépages Grenache, Syrah et dans une moindre mesure Cinsault, les conditions de macération ont 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.

Par ailleurs, l'effet de la date de vendange est bien plus marqué. La date de récolte a un effet sur la plupart des descripteurs utilisés en analyse sensorielle (figure 2, noté *). Les vins préférés sont issus de raisins les plus mûrs. Ils

sont appréciés tant pour leur caractère fruité que pour leur équilibre.

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 ; la date 2 étant intermédiaire. L'analyse des arômes variétaux révèle que l'évolution des thiols au cours de la maturation est variable en fonction des millésimes et des cépages.

D'autre part en 2006, un test consommateur a été réalisé auprès de 100 personnes sur deux vins issus d'une même parcelle de Syrah récoltée à 12,4 et 14,7 % alcool. La préférence est large-

ment marquée pour le vin issu de la vendange la plus mûre (3). Pourtant, un effet seuil semble être atteint dans certains cas. Sur le vin de Syrah titrant 16 %, malgré des concentrations plus importantes en thiols et en arômes fermentaires, les sensations olfactives et gustatives sont altérées par la perception de l'alcool. De plus, les titres alcooliques élevés trouvent un marché de plus en plus restreint. La diminution du niveau d'alcool pourrait s'avérer nécessaire. Les techniques de réduction des teneurs en alcool donnent des résultats prometteurs (Cf travaux de P. Cottureau).

Couleur : effets conjugués

La couleur du vin est influencée autant par la date de récolte que par les conditions de macération. La quantité de composés colorés présents et disponibles dans la baie varie en fonction de la maturation. Leur diffusion dans le moût est déterminée par les conditions de macération. Les figures 3 représentent la couleur rouge des vins de Syrah en fonction de la durée de macération, 20 minutes, 2 et 6 heures. L'avancement de la maturité (figure 3a) entraîne une production accrue de polyphénols ou une meilleure extraction qui conduit à plus de couleur rouge (D3 supérieur à D2, lui-même plus grand que D1, quelles que soient les opérations préfermentaires). L'utilisation du froid (figure 3b) limite la diffusion de couleur par rapport à des macérations à 18°C, pour chaque date de récolte. La parcelle de Cinsault étudiée a un comportement similaire à la Syrah. Pour les deux autres parcelles étudiées, 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.

Figure 2 : Profil sensoriel moyen établi par le jury professionnel ; la moyenne comprend les facteurs millésimes, cépages et conditions de macération (* : effet significatif).

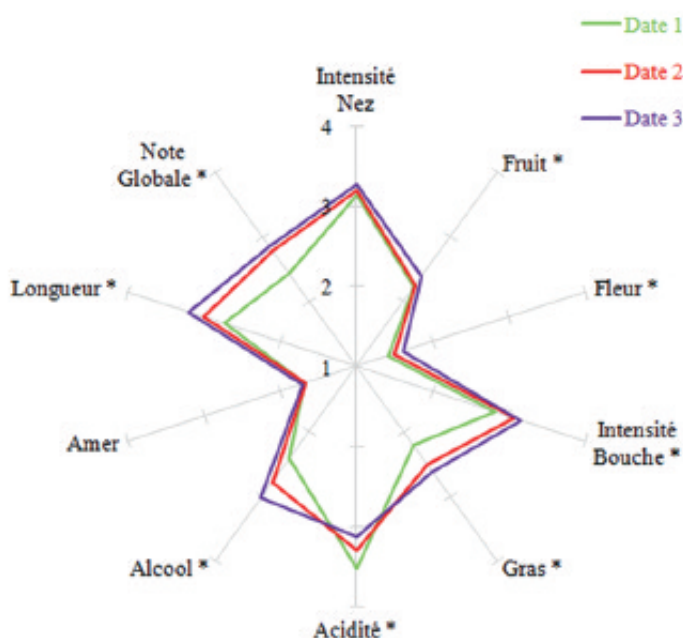
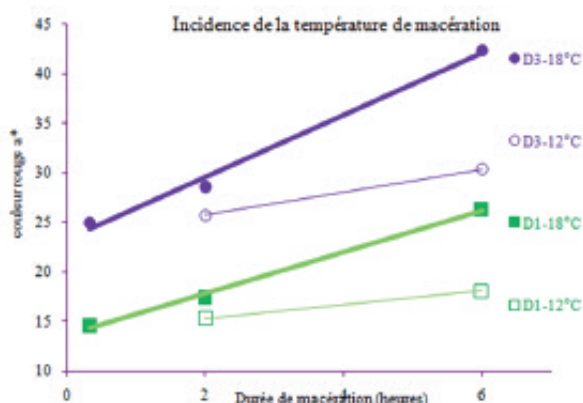
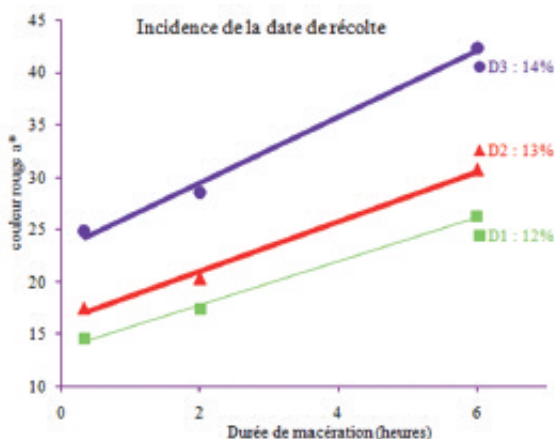


Figure 3 : Evolution de la couleur rouge des vins (a* - coordonnée tristimulaire) en fonction de la durée de macération ; moyenne sur 3 ans pour le cépage Syrah à gauche Incidence de la date de récolte à 3 niveaux de maturité, macération à 18°C à droite Incidence de la température de macération (12 et 18°C) pour les dates de récolte D1 et D3.



Le vinificateur en modulant la température et la durée de macération peut alors obtenir des vins Rosés de couleurs très variés. Cependant, l'utilisation du froid en macération implique un équipement particulier et coûteux en fonctionnement. Il incite à vendanger de nuit ou tôt le matin, dans les régions chaudes. L'ICV Provence (4) a montré la forte corrélation entre la température extérieure et celle des jus au quai de réception (figure 4).

Une méthode permet à ce jour de prévoir le potentiel couleur d'une vendange, la disponibilité des pigments et leur capacité à diffuser dans le jus. Cette méthode (figure 5), réalisable par un laboratoire en routine, a pour principa-

le caractéristique de simuler à l'échelle de la paillasse des conditions proches de la vinification réelle. Elle permet de prévoir la diffusion de la couleur et d'ajuster les conditions de macération à l'objectif couleur que l'on se fixe.

Des variables d'ajustement

Le pressurage

Le pressurage, les conditions de remplissage, le cycle de pressé et la quantité de jus écartés, a également une incidence sur la couleur, la saveur et les arômes des vins Rosés (5). Une trentaine de cycles de pressurage pneumatique ont été étudiés entre 2001 et 2004 sur site industriel. Ces travaux montrent notamment que la phase de remplissage du

pressoir prédétermine le déroulement du cycle et la qualité des jus obtenus. En effet, le rythme des apports, l'exigence en balancements ou rotations, la durée entre la première benne et la mise en route effective du pressoir ont une incidence sur les volumes et la qualité des jus de goutte extraits avant pressurage. Ce volume correspond en moyenne à 60 % des jus sélectionnés pour l'élaboration des vins Rosés de qualité.

Les jus de goutte sont plus riches en bourbes et en SO₂ libre. Ce dernier facteur est à l'origine de retard dans les départs en fermentation et engendre des taux de combinaison du SO₂ supérieurs.

Les jus de presse sont moins acides (présence de plus de potassium qui précipite l'acide tartrique) et plus colorés. L'extraction est plus importante. L'indice de polyphénols totaux est significativement différent sur les jus au delà de P3. Toutefois, cela n'a pas d'incidence sur la perception de l'astringence ou l'amertume. Les vins issus des jus de presse sont jugés plus gras. Ils sont généralement plus aromatiques mais plus lourds (caractère caramel). La qualité des jus de premières presses n'est pas à négliger.

L'apport d'enzymes pectolytiques sur la vendange fraîche permet d'extraire plus de jus de goutte et d'augmenter les rendements en jus de 17 % en moyenne (résultats obtenus en cave expérimentale, 6). Les enzymes pectolytiques peuvent avoir une incidence sur l'extraction de la couleur à condition que le contact entre les matières solides et le jus soit relativement long. Sur le Grenache, la couleur n'est pas modifiée pour 6 heures de macération alors qu'un gain de 20 % est noté après 20 heures de macération.

Limiter l'oxydation

Les moûts de Rosé, de par leur nature, sont fragiles et sensibles aux oxydations. La couleur et l'expression aromatique peuvent être affectées. Une protection efficace par le SO₂ (anhydride sulfureux) est indispensable, en dehors de tout problème sanitaire. Les doses préconisées varient en fonction des régions et des cépages entre 4 et 8 g/hl réparties sur vendange et moût. L'anhydride sulfureux, outre ses propriétés antioxygène et antioxydasique, a un effet dissolvant. Apporté sur vendange, le SO₂ favorise l'extraction des composés polyphénoliques des pellicules (7).

D'autre part, la présence de SO₂ libre sur les jus masque une partie de la couleur rouge. Il est possible de s'affranchir de cette décoloration partielle des

Figure 4 : Influence de la récolte matinale sur la température de la vendange, ICV Provence, 2006.

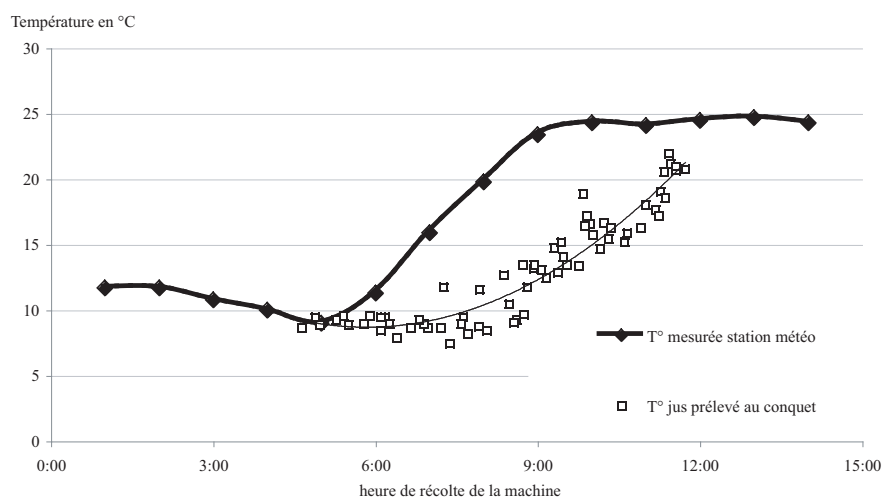
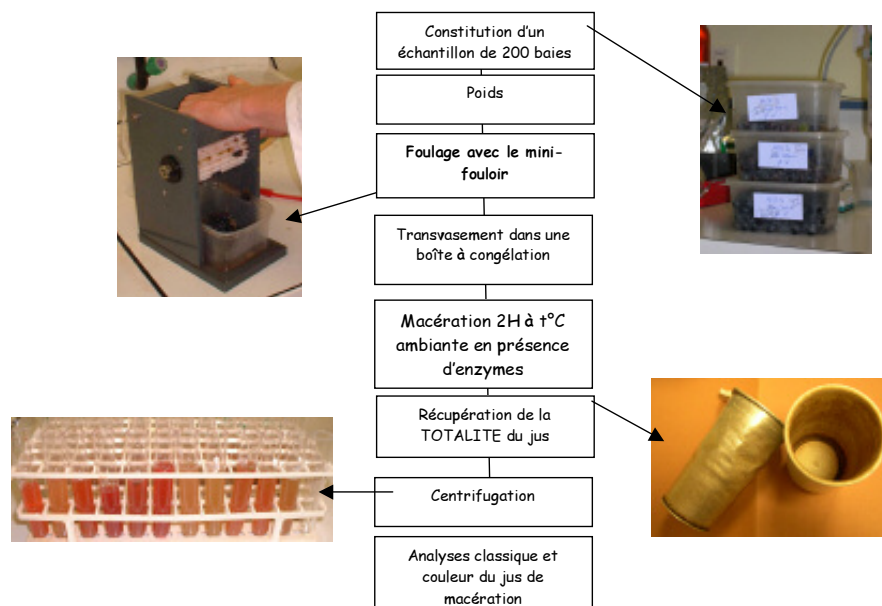


Figure 5 : Protocole de la méthode ITV-Rosé pour définir le potentiel de couleur de la vendange.



anthocyanes, par ajout de quelques gouttes d'éthanal ; la couleur rouge potentielle est alors révélée (apparente).

Dans le tableau 2, à conditions de macération identiques (12 heures à 18°C), le moût résultant d'une vendange sulfitée à 4 g/hl est plus riche en anthocyanes que celui sulfité à 2 g/hl. Par contre, la présence de SO₂ libre sur la modalité la plus sulfitée décolore une partie des anthocyanes ; le moût est visuellement moins coloré. Sur vin, le niveau de SO₂ libre étant comparable, les teneurs en anthocyanes et l'intensité colorante conduisent à des conclusions convergentes. La plus grande prudence est requise dans les interprétations de la couleur des moûts.

Les essais de protection avec du gaz carbonique, sous forme de neige ou de galets, ne montrent pas d'effet systématique, dans les conditions expérimentales.

Tableau 2 : Analyses sur moût après décuage et sur vin. Grenache obtenu par macération 12 heures à 18°C. ITV Nîmes 1999

Modalité – Dose de SO ₂ sur vendange		Sulfitage faible 2 g/hl	Sulfitage fort 4 g/hl
Moût	SO ₂ libre (mg/l)	2	7
	[anthocyanes] mg/l	35	67
	Intensité Colorante	1,09	0,53
Vin	[anthocyanes] mg/l	23	37
	Intensité Colorante	0,126	0,152

Par contre, les essais sur du matériel de pressurage industriel démontrent l'intérêt de l'inertage par de l'azote du poste de pressurage, pour le Grenache (8). L'inertage du pressoir limite la formation de composés bruns : le moût de Grenache est moins jaune. Les vins ainsi obtenus présentent une nuance moins orangée et sont plus riches en

3-mercapto-hexanol, composé volatil à l'odeur de pamplemousse. Ces vins ont un profil aromatique dominé par les agrumes, alors que les vins issus d'un pressurage non inerté sont plus "fermentaires".

Les collages

L'effet des collages reste modeste par rapport à la chute de couleur observée spontanément en fermentation. La couleur rouge a* diminue de 10 points au maximum (4). Aux doses normales d'emploi, le collage ne peut donc être qu'une variable d'ajustement qui ne permettra pas de corriger suffisamment un moût involontairement trop coloré. De nombreuses spécialités de colles existent sur le marché. Leur choix et la dose d'utilisation doivent prendre en compte le type d'effet attendu : amélioration de la nuance ou diminution de l'intensité de la couleur.

Références bibliographiques

- 1 - COTTEREAU P et JARLOT JM., 2006. Macérations. Les cahiers itinéraires d'ITV-France, 11, 30,31.
- 2 - VUCHOT P, GANICHOT B. et ROUSTANG O., 2006. Les vins rosés en vallée du Rhône. Les cahiers itinéraires d'ITV-France, 11, 28-29.
- 3 - PUCHE S et CAYLA L, 2007. Des rosés fruités grâce à une maturité avancée. Rosé.com, 12, 14-17.
- 4 - TOUZET F., 2008. Couleur des rosés : des repères à connaître, des pièges à éviter. Rosé.com, 14, 12-14.
- 5 - CAYLA L., 2005. Une phase sensible du pressurage : le remplissage. Rosé.com 8, 20-22.

- 6 - CAYLA L., COTTEREAU P., MASSON G. et GUERIN L., 2009. Les enzymes en œnologie 1^{er} volet : Intérêt dans les opérations préfermentaires sur vin rosé. Revue Française d'œnologie. A paraître.
- 7 - COTTEREAU P., 2004. Synthèse des études "vins rosés", influence sur la couleur des principaux paramètres de vinification. Entretiens Rhône Méditerranée.
- 8 - CAYLA L, PUCHE S et DESSEIGNE J.M., 2008. Presser sous gaz inerte est favorable à la qualité des rosés de Grenache, Rosé.com 13, 5-7.