

Macération préfermentaire : une étape décisive pour l'élaboration de Vin Rosé

Laure Cayla
Centre de Recherche et d'Expérimentation sur le Vin Rosé - ITV France

Les vins rosés sont souvent qualifiés de vins technologiques. Si cette réputation n'est pas toujours fondée et est forcément restrictive, elle se justifie, en partie, par l'importance que prennent les premières étapes de la vinification dans le cas des vins rosés. Dès que le chantier de vendange est engagé, le vinificateur ne dispose que de quelques heures pour faire, à partir de raisins rouges, un Rosé correspondant à ses critères commerciaux. Il doit décider du sulfitage et autres intrants, du type de macération, de sa température et de sa durée ...en intégrant la qualité des raisins et les contraintes de cave, humaines et matérielles. La multitude de possibilités existantes complique la décision à prendre. C'est pourquoi, certains producteurs, face au flux de vendange, appliquent une vinification-type quelle que soit la vendange et son devenir.

Avec la mise en place d'expérimentations en réseau depuis 1999, les travaux du groupe d'étude sur le vin rosé, coordonné par l'ITV-France et financé au niveau national par l'ONIVins, apportent des références sur les nombreuses situations possibles (contraintes techniques, matière première et produit à élaborer). Ces résultats peuvent permettre aux producteurs de vin rosé de mieux raisonner leurs itinéraires techniques ; en particulier, ces résultats quantifient l'incidence des opérations préfermentaires.

Opérations préfermentaires : définitions

Il nous semble important, avant d'évaluer les techniques, de définir ce que nous entendons par opérations préfermentaires. En effet, selon les régions ou les cépages, les moyens pour obtenir du moût à partir de raisins noirs peuvent varier. Ainsi, en Provence, où l'on recherche une couleur pâle et une certaine finesse aromatique, le **pressurage direct** est largement répandu. Les raisins, vendangés à la main ou mécaniquement, sont égouttés directement dans le pressoir. Les jus de presse sont associés ou non aux jus de goutte en fonction de leurs qualités gustatives et de la couleur. Au contraire, à Bordeaux, les Clairets sont traditionnellement élaborés par **saignée** des cuves de vin rouge. Cette technique consiste, après quelques heures (6 à 24 heures) de macération à soutirer une partie du jus (5 à 15%) qui fournira la base des vins rosés. Le reste de la cuve permet d'élaborer un vin rouge riche en polyphénols. Intermédiaire, la **macération**, en cuve ou dans le pressoir à cage fermée, assure un contact contrôlé entre le jus et les pellicules. Mais au contraire de la saignée, après écoulage de tout le jus, le marc frais est pressé et peut être incorporé en totalité en ou non au jus de goutte.

1- Réseau d'étude

Les essais ont été menés selon un protocole commun ; les conditions de macération étant adaptées aux cépages et aux pratiques de la région. Le tableau 1 résume les cépages étudiés par région. Tous les essais sont vinifiés en volume pilote à partir de vendange manuelle, selon le mode de vinification-type de chaque organisme. Le facteur de variation étudié porte sur les conditions d'obtention du jus et notamment la température et la durée de la macération. Certains organismes complètent le plan d'expérience par un « pressurage direct » qui correspond à un contact minimum entre pellicule et jus. D'autres ont également étudié les conséquences du sulfitage, de l'apport d'enzymes ou encore de CO₂, en parallèle du facteur macération.

Contrairement à la pratique où la récolte mécanique se généralise, dans nos essais, l'intégrité des baies est maintenue jusqu'à la mise en œuvre des modalités. L'incidence d'une récolte mécanique n'a donc pas été mesurée. Pourtant, bien que toutes les précautions soient prises (réglage de la machine, benne à double fond ...), entre la récolte des grappes sur la parcelle et le traitement à la cave, une « macération » incontrôlée a lieu. Nos résultats ne prennent pas en considération ce facteur.

Tableau 1 : Organismes impliqués dans l'étude des vins rosés et cépages étudiés

Centre du Rosé	Ch. Agriculture Gironde	CIVAM Corse	Inter-Rhône	ITV Rhône Méd.	ITV Val de Loire	St° Viti-Vinicole Roussillon
Cinsault Grenache Mourvèdre Syrah	Merlot Cabernet	Sciaccarellu	Grenache	Cinsault Grenache Syrah	Grolleau Cabernet F Gamay	Carignan Grenache Syrah

2- Synthèse et tendances dégagées

2-1- Evaluation de l'extraction de la couleur

Le contact entre la matière solide et le jus conditionne la couleur des vins rosés. Il permet la diffusion des composés polyphénoliques, essentiellement les anthocyanes, de la pellicule vers le moût. Sur nos essais, la teneur en anthocyanes des vins est corrélée à celle des moûts au débouillage (figure 1). Au cours de la vinification, la perte d'anthocyanes est quasi constante quelle que soit la région considérée et le millésime. Bien que le dosage de ces composés soit délicat sur les vins rosés en raison des faibles quantités, les pertes sont toujours voisines de 50% (coefficient de corrélation de 0.94, tous essais confondus).

La couleur du vin, liée à la quantité d'anthocyanes, est donc plus ou moins définie dès l'obtention de jus. Pourtant, 60 à 80% de l'intensité colorante est perdue au cours de la fermentation alcoolique. L'élevage et les assemblages peuvent aussi moduler l'apparence visuelle du vin.

C'est pourquoi, le vinificateur doit piloter sa macération en gardant à l'esprit la couleur qu'il souhaite obtenir.

Figure 1 : Corrélation entre la concentration en anthocyanes sur moût et vin en bouteille - Chambre d'Agriculture de la Gironde (2002), ITV-France Unité de Nîmes (2000 à 2002), Centre du Rosé (2002)

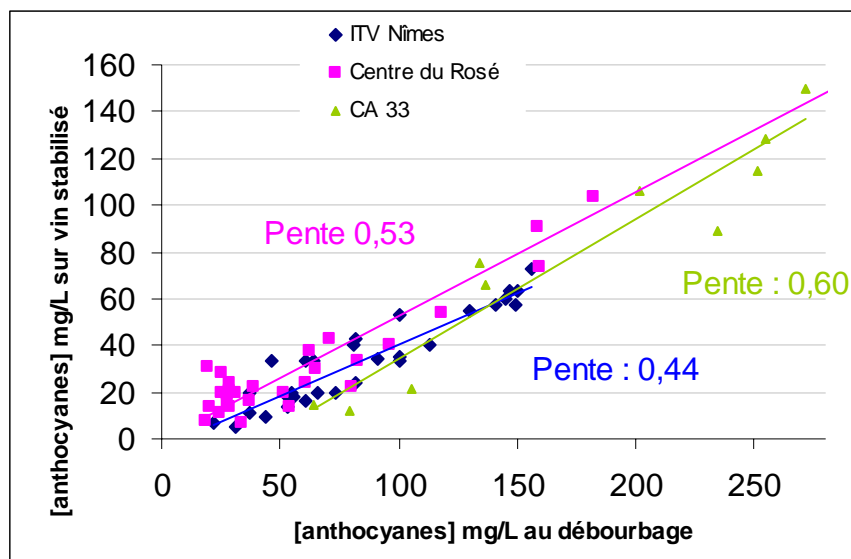
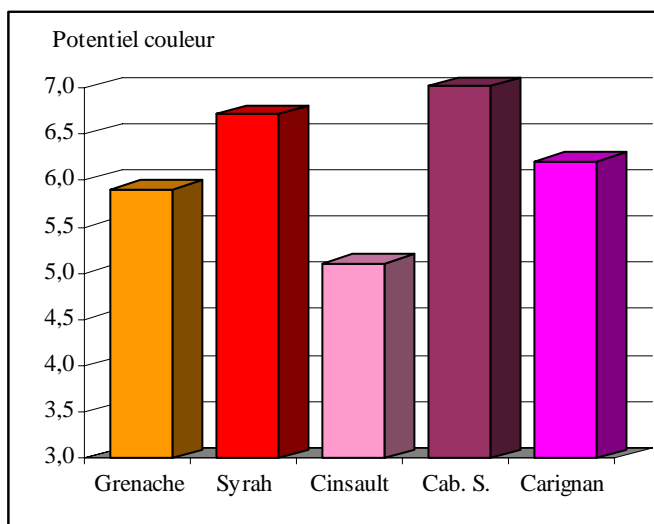


Figure 2 : Potentiel couleur estimé sur des raisins d'une même zone géographique. Centre du Rosé - 1999

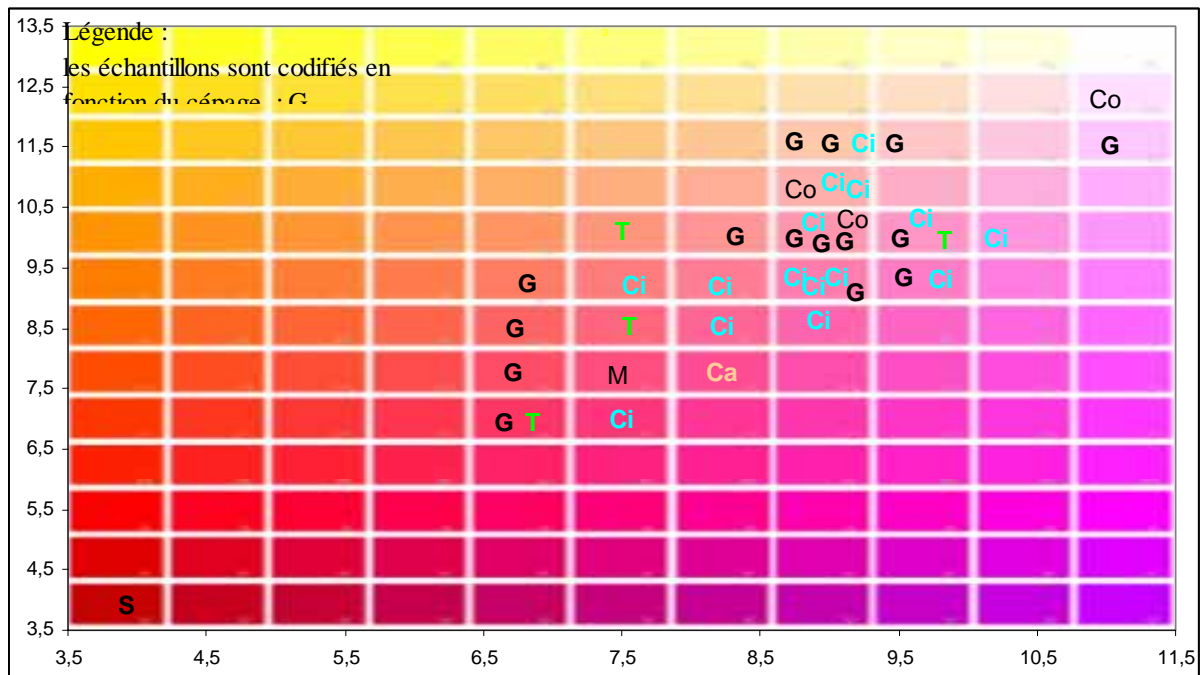


La nature du cépage, la maturité des raisins et la constitution des pellicules a une importance considérable sur la diffusion de la matière colorante. Le potentiel couleur des cépages (figure 2) est connu mais s'exprime plus ou moins selon les millésimes et les parcelles. L'ITV-France et le Centre du Rosé ont donc développé des protocoles pour estimer la diffusion de la matière colorante (cinétique, quantité et qualité de la couleur) et fournir un indice pour piloter les macérations en rosé. Ces méthodes, au contraire de celles mises en œuvre pour les vins rouges, respectent l'intégrité des pellicules. Un des protocoles consiste à fouler les baies de manière reproductible (figure 3) et à laisser macérer les pellicules dans leur propre jus, dans des conditions standards. Sur la figure 4, on peut juger de la diversité de comportement des cépages et des parcelles pour un même cépage. Il paraît évident que pour obtenir une couleur de vin similaire, les raisins issus de la parcelle de Grenache positionnée en 11/11 sur le nuancier devront macérer davantage que ceux de la parcelle située en 7/7.

Figure 3 : Fouloir de paille permettant d'uniformiser l'étape de foulage des baies



Figure 4 : Positionnement sur le nuancier de la couleur des jus après macération des baies pour des parcelles et des cépages différents – ITV-France, Antenne de Vidauban, Centre du Rosé - 2002



2-2- Gestion du contact entre jus et matière solide

Le potentiel du raisin est révélé au cours de la macération préfermentaire. Si la gestion des macérations influence très fortement la couleur du vin, elle a également des conséquences sur les paramètres œnologiques et organoleptiques autres que la vision. Deux facteurs ont surtout été étudiés : la température et la durée de macération. Ils permettent tous deux de moduler le contact entre le jus et la matière solide. Dans la plupart des expérimentations, il est difficile de dissocier les effets de la température et de la durée. Nous parlerons donc parfois de « macération intense » qui combine ces deux facteurs (longue durée et température ambiante, 25°C) en comparaison de « pressurage direct » ou de « macération modérée ».

Globalement, il a été montré au travers de tous les essais mis en place, que les macérations poussées conduisent toujours à une couleur nettement plus intense et à des chutes d'acidité.

2.2.1- Effet de la macération sur la couleur

L'exemple présenté tableau 2 porte sur les cépages Grenache, Cinsault, Syrah et Mourvèdre, à partir d'une étude menée au Centre du Rosé de 1999 à 2001. Sur les parcelles de Grenache et Cinsault retenues, l'impact de la macération sur la couleur comparativement à un pressurage direct est très fort. Le gain d'intensité colorante se fait généralement à teinte (rapport de la couleur jaune sur la couleur rouge) constante.

La différence de couleur des 5 modalités de Cinsault est très nette (figure 5) et correspond aux 5 techniques de macération mises en œuvre (de pressurage direct à gauche à la macération la plus intense à droite). L'écart de couleur entre les modalités est encore plus important sur les moûts, si la mesure de la couleur est affranchie du SO₂ (figure 6).

Tableau 2: Influence de la macération sur l'intensité colorante des vins fin FA, moyenne sur 3 millésimes –ITV-France, Antenne de Vidauban, Centre du Rosé

	Grenache		Syrah		Cinsault		Mourvèdre	
	m	%	m	%	m	%	m	%
PD	0,26	-	1,15	-	0,78	-	0,60	-
MCF/PD	0,44	69	1,31	14	0,88	13	0,69	16
MCC/PD	0,53	103	1,31	14	1,13	45	0,86	44
MLF/PD	0,69	164	1,38	20	1,36	74	0,67	11
MLC/PD	0,70	169	1,65	43	1,55	98	0,94	57

PD : pressurage direct, MCF : macération courte à 12°C, MCC : macération courte à 18°C, MLF : macération longue à 12°C, MLC : macération longue à 18°C – m = moyenne des intensités colorantes IC sous 1 cm, % : gain d'IC par rapport au pressurage direct

Figure 5 : Incidence des conditions de macération sur la couleur, exemple du Cinsault en 2000 – ITV-France, Antenne de Vidauban, Centre du Rosé



Figure 6 : Evolution de la quantité de rouge (a*) au cours de la vinification, exemple du Cinsault en 2000 – ITV-France, Antenne de Vidauban, Centre du Rosé

pH moyen des vins en bouteille	3,07	3,21	3,26	3,45	3,21	3,18	3,37
Gain de pH (%)	4,1	2,8	4,4	2,2	3,0	4,9	2,0

PD : pressurage direct, MLC : macération longue à température ambiante (chaude), MC : macération courte

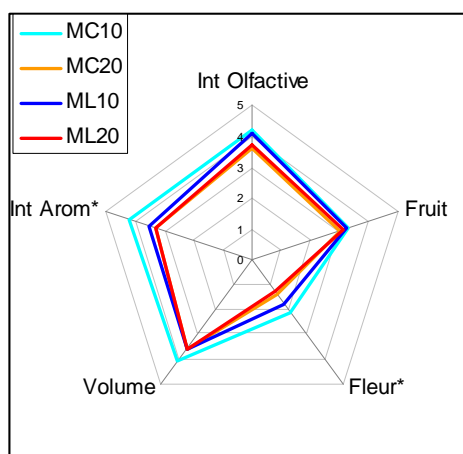
2.2.3- Effet des macérations sur les profils aromatiques

Les différences gustatives et aromatiques sont plus nuancées. Dans nos conditions d'expérimentation et après une dégustation en verre noir par des jury de professionnels sur des descripteurs fixes, les différences ne sont pas toujours significatives d'un point de vue statistique. Il n'est pas aisé de dégager une tendance globale, c'est pourquoi, quelques résultats sont présentés par région.

Les travaux d'Inter-Rhone sur Grenache font apparaître que les vins « macérés » à température basse (10°C) sont préférés, jugés plus floraux et plus gras (figure 7).

Figure 7 : Exemple de l'incidence des macérations sur les caractéristiques organoleptiques des vins – Profil aromatique Grenache Inter-Rhone 2000

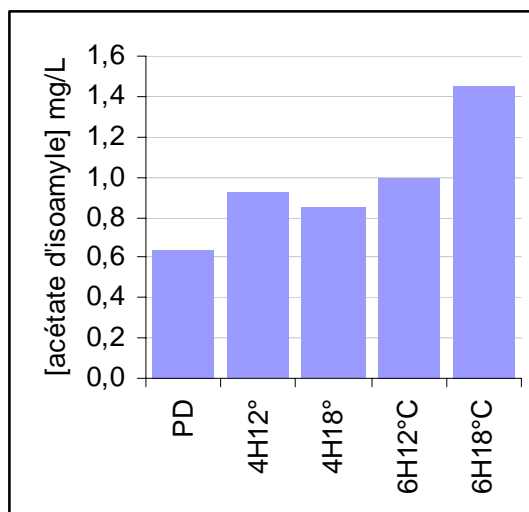
ML : macération longue à 10 ou 20°C - MC : macération courte à 10 ou 20°C



Les essais du Centre du Rosé, de l'ITV de Nîmes et de la Station Viti-vinicole en Roussillon vont dans le même sens. Sur Grenache, les vins issus de pressurage direct sont généralement rejetés, alors que ceux issus de macérations longues apparaissent plus ronds en bouche.

Sur la Syrah, d'après l'étude menée par la Station Viti-vinicole en Roussillon, les vins issus de températures chaudes présentent un caractère vineux. Dans les conditions expérimentales du Centre du Rosé, le pressurage direct est rejeté. Le dosage des arômes fermentaires n'est pas toujours pertinent ; mais sur ce cépage et dans le cadre de cette étude, il montre une concentration croissante d'acétate d'isoamyle en fonction des conditions de macération (figure 8).

Figure 8 : Exemple de l'incidence des macérations sur les caractéristiques organoleptiques des vins – Dosage de l'acétate d'isoamyle Syrah Centre du Rosé 2001
 PD Pressurage Direct



Les macérations de 20 heures réalisées au Centre du Rosé sur Cinsault conduisent parfois à des vins verts et astringents accompagnés du caractère végétal.

Des différences de comportement entre les Merlot et Cabernets sont mises en évidence dans les essais conduits par la Chambre d'Agriculture de la Gironde (CIVB, 2000). Pour le Merlot, où la diffusion de couleur est rapide, la diminution de la température de macération permet de ralentir les phénomènes. Macérés à froid, les vins apparaissent plus fruités et fleuris et présentent un meilleur équilibre. Alors que pour les Cabernets, les précurseurs d'arômes sont extraits en plus grande quantité à 20°C. En effet, des différences de quantité de thiols volatils (3-mercaptophexan-1-ol et son acétate) apparaissent en fonction des conditions de macération préfermentaire (ML MURAT 2001)

Le CIVAM Corse, après 3 années d'expérimentation sur Sciaccarellu, résume les résultats sous forme d'une fiche ci-dessous (tableau 4)

Tableau 4 : Incidence des conditions de macération sur les qualités du vin de Sciaccarellu – CIVAM Corse – 1999 à 2001

Courtes durées (4 heures)		Longues durées (8 heures)	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
- Arômes qualitatifs	- Nuance oxydée - Arômes fugaces dans le temps	- Aspect de la couleur positif	- Pertes en couleur au cours de la vinification importantes
Température fraîche (12°C – 17°C)		Température ambiante (20°C – 25°C)	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
- Coloration du moût plus facile à maîtrisée	- Equipement - Nuance plus oxydée	- Couleur plus appréciée	- Coloration du moût difficile à maîtrisée

3- Influence des basses températures

Il est évident que la diffusion des composés est limitée par l'utilisation des températures fraîches. Ceci est régi par les lois de la thermodynamique.

Par contre, il est reconnu que « les macérations à température basse donnent des vins peu colorés mais aromatiques ». Pourquoi, une telle différence de comportement alors que ces deux types de composés sont localisés dans des compartiments très voisins dans la pellicule ? Il ne faut pas forcément rechercher une relation directe de cause à effet entre la température basse de macération et l'extraction des arômes. En revanche, l'utilisation de froid avant fermentation, présente certains avantages qui peuvent avoir des conséquences indirectes sur la quantité d'arômes et leur expression.

- Limiter les oxydations : les précurseurs d'arômes sont moins dégradés notamment pendant la phase de pressurage.
- Faciliter le débouillage : moins de déviations organoleptiques à craindre.
- Limiter les départs inopportuns en fermentation spontanée. Le choix de levures sélectionnées, favorise la production d'arômes fermentaires et est propice à une bonne expression aromatique.
- L'abaissement de la température au cours de la macération, assure un début de fermentation à température basse, ce qui favorise la production d'esters.

Cependant, l'utilisation du froid en macération implique un équipement particulier et coûteux en fonctionnement. Il incite également à vendanger de nuit ou tôt le matin, dans les régions chaudes.

4- L'harmonie des vins rosés

Ces études démontrent toutes que, dans les conditions expérimentales des centres techniques, la couleur est le paramètre qui est le plus influencé par les conditions de macération. Cette couleur est pourtant difficile à prévoir puisque la perte constante d'anthocyanes, mesurée entre le débouillage et le vin en bouteille, n'est pas liée directement à la couleur. La matière première a une forte influence sur la résultante de la macération.

Un vin rosé est souvent apprécié pour son harmonie. Contrairement au vin rouge où une concentration optimale est souvent recherchée, le vin rosé doit être équilibré. Le grand nombre de combinaisons possibles, laissées au choix du vinificateur, permet d'adapter la macération aux produits. Le large choix technique offre une palette diversifiée de vin rosé.

C'est pourquoi, selon les régions et la typicité des produits recherchés, les techniques peuvent différer. La saignée est fortement implantée par exemple en Bordelais ; au contraire les pressurages directs ou les macérations courtes se sont généralisées en Provence.

L'ensemble des résultats produits dans le cadre de l'étude ONIVins sur le Vin Rosé donnera lieu prochainement à l'édition d'une brochure.

Communications et Références Bibliographiques

- Euroviti – SIVAL d'Angers, janvier 1999. Colloque Vin Rosé.
- Marie-Laure MURAT, 2001. Recherches sur la vinification des vins rosés et Clairets de Bordeaux. Mémoire de DERU, Bordeaux II, 165 pages.

- Les Cahiers Techniques du CIVB – Les Vins Rosés et Clairets de Bordeaux – HS n°3 – Juillet 2001 – 16 pages.
- P. Cottereau, avril 2002. Entretiens Rhône Méditerranée, Narbonne. Synthèse des études « vins rosés », influence sur la couleur des principaux paramètres de vinification.
- L. Cayla, mai 2002. Forum AREDVI, Aix en Provence. Macération ou Pressurage Direct ?
- G. Masson, mai 2002. Forum AREDVI, Aix en Provence. La diffusion de couleur à partir du raisin, mise au point de deux méthodes d'analyses adaptées à la vinification en rosé.
- Journée technique, Les Soirées du Rosé, juillet 2002, Vidauban. Un Vin, des couleurs.

Organismes impliqués dans le Groupe National de travail sur le Vin Rosé :

- Claude FLANZY, expert du groupe
- ONIVins Paris : Michel LEGUAY
- ITV-France au travers des Unités d'Angers (P. CHRETIEN), Narbonne (D. CABOULET), Nîmes (P. COTTEREAU) et Vidauban (L.CAYLA)
- Centre de Recherche et d'Expérimentation sur le Vin Rosé (G. MASSON)
- Chambre d'Agriculture de la Gironde (JC. CRACHEREAU) et Syndicat des Vins de Bordeaux
- CIVAM Corse (E. RETALI)
- ICV de Lattes et de Brignoles (A. GUITTARD)
- Inter Rhône (P. VUCHOT)
- Station Viti-vinicole en Roussillon (A. SEGUIN)