

Guide pratique
de la
VINIFICATION
en **ROUGE**

Claude Gros • Stéphane Yerle

Guide pratique
de la
VINIFICATION
en **ROUGE**

3^e édition

DUNOD

NOUS NOUS ENGAGEONS EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT :



Nos livres sont imprimés sur des papiers certifiés pour réduire notre impact sur l'environnement.



Le format de nos ouvrages est pensé afin d'optimiser l'utilisation du papier.



Depuis plus de 30 ans, nous imprimons 70 % de nos livres en France et 25 % en Europe et nous mettons tout en œuvre pour augmenter cet engagement auprès des imprimeurs français.



Nous limitons l'utilisation du plastique sur nos ouvrages (film sur les couvertures et les livres).

© Dunod, Paris, 2009, 2014, 2024
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com
ISBN 978-2-10-086165-1

Table des matières

Introduction	1
1. Définition du style du vin rouge	3
Clés sensorielles	3
Clés conceptuelles	8
2. Caractérisation du raisin	13
Maturité physiologique	13
Maturité technologique	14
Maturité phénolique	14
Maturité aromatique	14
3. Dates de récoltes	15
Évolution du raisin à maturité	15
Capteurs et méthodes	17
Le contrôle de maturité	18
Évaluation sensorielle	20

4. Récolte	31
Mécanique	31
Tri embarqué	33
Manuelle	35
Organisation des chantiers de récolte	36
Transport vendange	37
5. Réception	39
L'égrappage	39
Le tri	42
Le convoyage	45
Le sulfitage	51
Gestion de la bioprotection	55
Caractérisation de la vendange	59
6. Actions préfermentaires	63
Chauffage de la vendange	63
Macération préfermentaire à froid	73
7. Gestion de la fermentation alcoolique	83
Levurage	83
Mix de souches	84
Utilisation de souches non saccharomyces	87
Les formes d'azote assimilable par la levure	88
L'oxygène	89
Fermentation des vinifications spécifiques	97

8. Opérations post-fermentaires : la macération	105
Lois de diffusion et pilotage de l'extraction	105
Le remontage	107
Le délestage	110
Le pigeage	111
L'injection de gaz	114
Les compresseurs à basse pression	115
Cuves spécifiques	117
L'extraction statique	120
L'écoulage et le décuvege	121
Le pressurage	125
9. De la FA à la FML	129
Turbidité	129
Maîtrise des réducts colloïdaux	131
Oxygène	131
Modèle de pilotage de l'apport entre FA et FML	133
Paramétrage de l'apport entre FA et FML	135
Bactéries lactiques : ensemencement ou autochtones	136
Conditions de la fermentation malolactique	137
Rôle et dosage de l'azote assimilable bactérien	139
Achèvement de la fermentation malolactique	140
Élaboration de vins rouges sans sulfite	141
Caractérisation des vins	142
Test de sensibilité à l'oxydation	147
Opérations correctives	148

10. Hygiène et éléments de contrôle qualité	151
Les contaminations au cours de la vinification	151
Les éléments de contrôle	153
Hygiène des locaux et de la vaisselle vinaire	153
Opérations de décontamination des vins en vinification	156
11. Conception et fonctionnement d'un chai de vinification en rouge	161
La cuverie	161
Le transfert	168
La gravité	169
Le laboratoire	170
Conclusion	173
Glossaire	175
Bibliographie	185
Entreprises citées	187
Index	193

Introduction

Les techniques de vinification connaissent ces dernières années un renouveau, la production de vin n'étant plus l'apanage des vieux pays producteurs, de nouvelles conditions ainsi que de nouveaux acteurs apparaissent.

L'élaboration de vin issu de raisins produits sous d'autres latitudes, périodes de sécheresse importante, amplitudes thermiques jour/nuit extrêmes, zones limites de culture de la vigne, conditionne le développement de nouvelles pratiques de vinification.

Le contexte économique de la production évolue également chaque jour vers une plus grande maîtrise des coûts de vinification, la recherche d'une plus grande compétitivité des vins ou encore la nécessité d'affirmer toujours plus le standard qualitatif des vins.

Pour répondre au besoin de recensement et d'actualisation des pratiques de vinification, ce guide pratique présente une approche chronologique des évolutions des techniques d'élaboration.

La vinification doit correspondre à une démarche globale de réflexion et de construction du vin.

Ce guide s'articule autour de trois grandes étapes majeures que sont :

- les étapes préfermentaires : de la vigne jusqu'à l'encuvage du raisin ;
- la phase fermentaire : qui englobe les fermentations alcoolique et malolactique ;

Introduction

- les aspects d'extraction et de stabilisation de la matière des vins rouges.

L'écriture de cet ouvrage s'inspire de notre pratique quotidienne de la vinification et de nos expériences de producteurs dans une région méridionale et consultants dans divers pays à la fois de l'ancien mais aussi du nouveau monde.

Nous souhaitons, au travers de ce guide, vous apporter un éclairage supplémentaire dans la conceptualisation préalable à tout acte de vinification. Pas de recette, ni de mythe, l'observation prend ici toute sa dimension.

Claude GROS
claude.gros@selectvins.fr

Stéphane YERLE
stephane@syerle.com

1. Définition du style du vin rouge

La connaissance et la maîtrise de ces clés sensorielles ont pour objectif de caractériser les vins rouges et de permettre au vinificateur de dessiner son produit en adoptant des règles de vinification cohérentes.

Clés sensorielles

Fraîcheur du vin

Fraîcheur globale, à savoir pas seulement le fruit mais aussi d'autres éléments (comme le bois, les épices...).

Parmi les éléments discriminants de la fraîcheur d'un vin, les aspects aromatiques sont les plus importants, il convient donc de les caractériser et d'en connaître leur mécanique pour mieux les maîtriser.

La maturité du fruit est d'abord d'origine variétale, les conditions de la maturité ainsi que la date de récolte conditionnant le degré de maturité du fruit. Par la suite, les opérations de vinification, élevage et conditionnement peuvent altérer ou au contraire préserver voire valoriser ce potentiel.

1. Définition du style du vin rouge

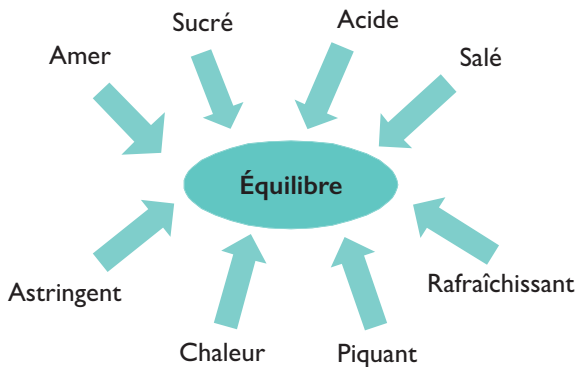
Impacts du réglage des facteurs de vinification sur le fruit du vin rouge

Facteurs clés de vinification	Niveau de réglage	Fruit frais	Fruit mûr
Température	Haut	Élimination sélective des pyrazines* par chauffage de la vendange	Pas ou peu d'impact
	Bas	Rôle positif des F.A. basse température	Pas ou peu d'impact
Extraction	Haut	Inhibiteur de l'expression aromatique	Pas ou peu d'impact
	Bas	Au moins arriver à la stabilité (T/A*)	Pas ou peu d'impact
Red-ox*	Oxydatif	Risque de dégradation des arômes	Renforce la maturité
	Réducteur	Au moins garantir la stabilité structurale du vin	Pas d'impact
Stabilité micro-biologique	Vin pauvre en germes	Condition impérative	Pureté du fruit
	Présence de germes	Risque de dégradation des arômes frais et masque aromatique	Dégradation du fruit mûr selon l'intensité de la contamination

! Les termes marqués d'un astérisque sont définis dans le glossaire

Il existe également toute une gamme aromatique induisant des éléments de fraîcheur qui ne relèvent pas forcément du caractère fruité. On pourra citer par exemple les arômes : épicé, poivré, de réglisse ainsi que les arômes de la série balsamique, comme le menthol, le camphre, le genièvre...

Certains arômes d'origine secondaire renforcent au contraire le caractère mûr des vins rouges comme les notes animales de cuir et de venaison, les notes épicées de vanille ou toastées de caramel et enfin les caractères oxydatifs tels le sotolon avec sa dimension épicée et l'éthanal. Définir la fraîcheur d'un vin du point de vue aromatique n'est pas suffisant, il faut aussi tenir compte des éléments constitutifs de l'équilibre en bouche parmi lesquels l'acidité a un rôle prépondérant ainsi que les tanins et à l'opposé l'effet sucrant de facteurs comme l'alcool, les polysaccharides ou certains éléments du bois.



Équilibre du vin et sensations (Source : C.Q.F.D. gustation)

1. Définition du style du vin rouge

Principaux arômes des vins rouges

Principaux arômes des vins rouges	molécule	origine	Famille chimique	Seuil de perception dans les vins	Concentration dans les vins rouges
Pruneau, compote de pomme	B damascénone	Variétale	Norisprénoïdes	50 ng/l	0,3 à 4,7 µg/l
Banane, bonbon anglais, vernis	Acétate d'isoamyle	Technologique	Fermentaire	30 µg/l	120 à 4 000 µg/l
Poivron, asperge, petits pois	Isobutyl-méthoxy-pyrazine	Variétale	Pyrazique, végétal	2 ng/l	15 ng/l
Violette, fruits rouges	B-ionone	Variétale	Norisprénoïdes*	0,5 mg/l	
Cassis, truffe	Diméthyl-sulfure	Variétale, tertiaire	Réducteur	5 µg/l	50 µg/l
Feuille de tomate, rhubarbe	3 Mercaptohexanol	Variétale	Réducteur	60 ng/l en solution modèle	
Épices, curry, rancio	Sotolon	Technologique	Oxydatif	8 à 15 µg/l	

Structure en bouche

On distinguera la notion globale de niveau ou d'intensité tannique qui peut facilement se mesurer du point de vue analytique, ainsi que d'harmonie ou d'agressivité tannique, notion basée sur le rapport entre la perception du gras et de la structure. On peut ainsi rencontrer de petits vins agressifs car même si le niveau de structure est faible, l'absence de gras les rend agressifs, c'est souvent le cas des gros rendements ou des cépages exigeants comme pinot noir, cabernet franc, cinsault ou grenache noir mais à l'opposé on peut rencontrer de très hauts niveaux de structure proche de 90 d'indice de polyphénols totaux avec une réelle harmonie due au niveau élevé de gras, on parlera des tannat, syrah ou touriga nacional par exemple.



Schématisation du rapport Structure / Gras
(Source : C.Q.F.D. gustation)

La structure d'un vin rouge est définie par la perception d'une masse tannique plus ou moins renforcée par l'acidité et l'alcool, ainsi que sa capacité d'assèchement des muqueuses de la bouche.

Le gras du vin se caractérise par la perception de l'épaisseur ou viscosité du vin, l'opposé du gras étant la minceur. L'intensité tannique et le gras dépendent tout d'abord de caractéristiques variétales du raisin, cépage, conditions

1. Définition du style du vin rouge

agronomiques, potentiel d'extractibilité étroitement lié à la maturité, ainsi que l'ensemble des pratiques œnologiques notamment pendant la vinification.

Réducteur ou oxydatif : type d'élevage

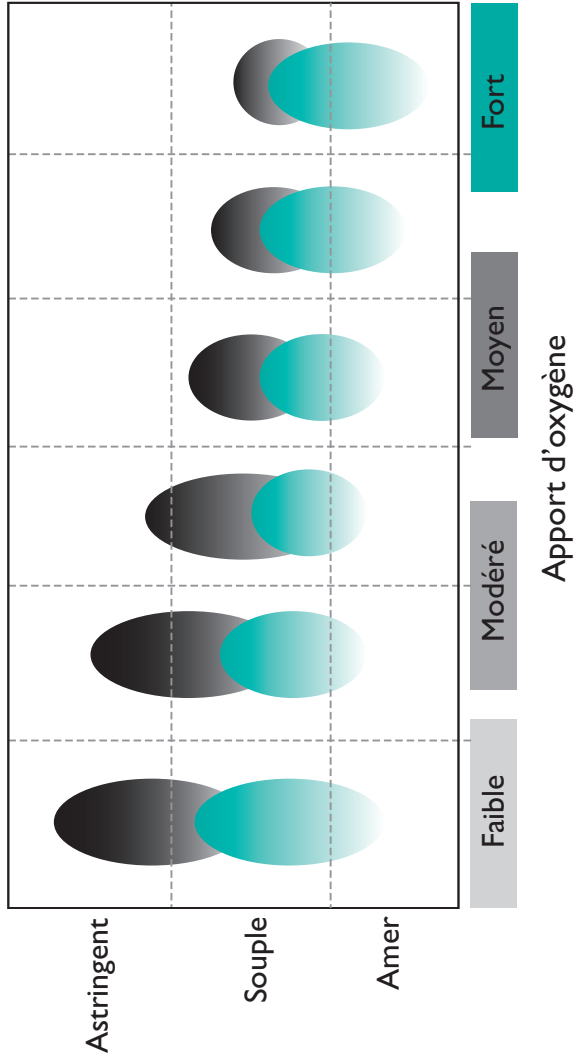
Le mode d'élevage d'un vin rouge se pense dès la vinification, il en est de même pour toutes les étapes du cycle de vie du produit. Un cycle de vie de type oxydatif se caractérise par un apport global d'oxygène conséquent, une longue période entre la vinification et la mise en marché qui nécessite alors que la vinification soit adaptée : niveau et réactivité de la structure élevés. À l'opposé, un élevage réducteur ainsi qu'une mise en marché précoce et une consommation rapide impliquent un niveau et une réactivité de la structure plus modeste.

Fermentaire : amylique

Les profils aromatiques de certains vins rouges fermentaires ne relèvent pas de caractéristiques variétales mais de procédés technologiques propres à la transformation du raisin en vin. Les gammes fermentaires ne se caractérisent pas par une maturité ou une fraîcheur particulière puisque c'est la matrice variétale qui conditionnera ce paramètre. Par contre, leur expression et leur conservation suivent les règles d'une vinification et d'un cycle de vie de type réducteur. On évoquera des notes lactées, banane, fraise de confiserie, pêche typique des acétates et esters d'alcools supérieurs.

Clés conceptuelles

Les vins rouges peuvent aussi se définir à partir de clés conceptuelles, c'est-à-dire extérieures au produit alors que les clés sensorielles sont intrinsèques au produit.



Évolution des styles tanniques de la Syrah fonction de l'apport d'oxygène par l'obturbateur
(S. Vidal, Olav Aagaard. Wine Industry Journal, vol 23 n°5. septembre/octobre 2008. Source : Nomacorc)

1. Définition du style du vin rouge

Nous décrivons trois axes majeurs, les vins industriels ou codifiés, les vins d'auteur ou d'expression et enfin les vins naturels.

Le vin industriel se définit d'abord par la maîtrise des paramètres de production qui aboutissent toujours à la stabilité et la répétabilité ou lissage de l'effet millésime. Souvent vin de construction ou d'assemblage, sa conception est guidée par le marché et ses codes. De fait, par segment de marché le vin doit être consensuel sans émettre pour autant de gradation qualitative.

Le vin d'auteur renvoie à l'expression d'un homme ou d'un terroir sachant qu'ils sont intimement liés, leur code n'obéissant pas forcément aux lois du marché, au contraire s'imposant parfois à ce dernier. Leur stabilité est au service d'une expression et d'un savoir-faire, ils sont souvent très discriminants sans aucune gradation qualitative non plus. Leur code étant avant tout inspiré par leur auteur il est plus difficile d'en tirer des règles simples de vinification.

La non-intervention s'érige en règle absolue dans le monde des vins naturels, n'oublions pas que le vin est un état méta stable issu de la fermentation du raisin, étape intermédiaire à l'obtention d'un produit stable : le vinaigre. Le vin naturel doit être assimilé à un produit frais, où en absence de conservateur (le soufre), la stricte observation de la chaîne du froid va garantir sa stabilité.

Les vins issus de raisins de l'agriculture biologique ne constituent pas un concept à part entière puisque nous les retrouvons dans les trois cas décrits ci-dessus. Néanmoins, leurs règles de vinification doivent répondre à un cahier des charges précis et encadré faisant notamment davantage appel aux procédés physiques que chimiques ou additifs.