



La fermentation du moût - Processus biochimiques

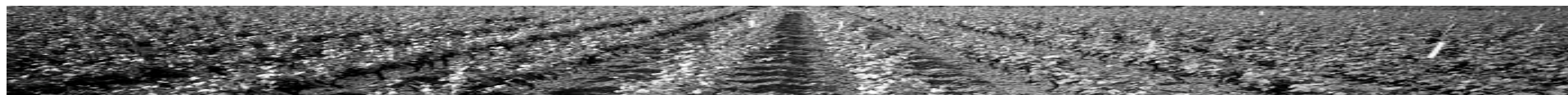


Vins des Côtes du Rhône méridionales

(Œnologie 4)

Eric Ovin

3 octobre 2011





Contenu

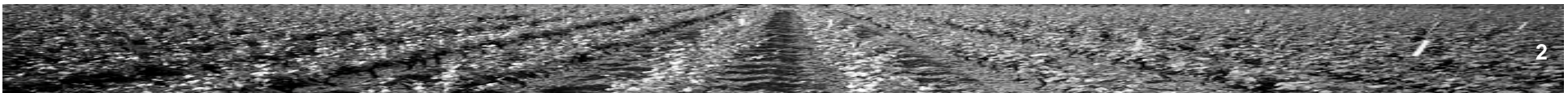


Fermentation - Processus biochimiques

1. Fermentation
2. Vieillissement initial et soutirage
3. Clarification, assemblages et embouteillage

Côtes du Rhône méridionales

- A. Vignoble
- B. Encépagement
- C. Géographie
- D. Vins des Côtes du Rhône



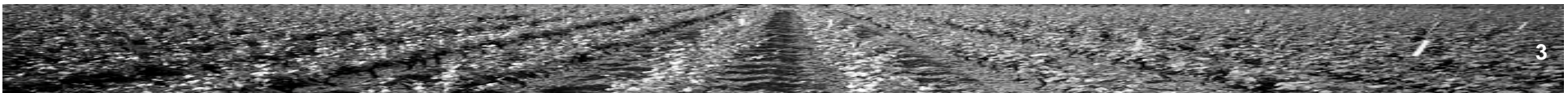


Fermentation du Moût - Processus biochimiques



1. Fermentation

- **Elaboration d'un vin rouge (rappel)**
 1. Foulage
 2. Egrappage ou éraflage
 3. Cuvaision / Fermentation (macération carbonique)
 4. Ecoulage (vin de goutte)
 5. Pressurage
 6. Assemblage
 7. Elevage





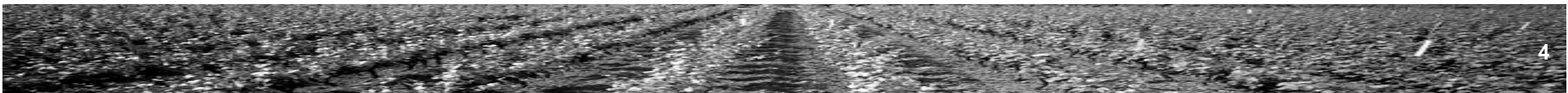
Fermentation du Moût - Processus biochimiques



1. Fermentation

▪ Les constituants des moûts

1. Eau
70 à 80 % / mettre en contact les différentes substances
2. Sucres
150 à 250 g/l - Sucres fermentescibles et sucres infermentescibles
3. Acides
3 à 9 g/l - Organiques (tartrique, malique, citrique) et Inorganiques (sous forme de sels de l'acide sulfurique, chlorhydrique, phosphorique)
4. Minéraux
2 à 4 g/l (potassium, calcium, magnésium, fer, manganèse, phosphore, chlore, soufre, carbone, silice)
5. Matières azotées
1 à 2 g/l (nitrates bénéfiques pour l'alimentation des levures)
6. Matières pectiques
0,20 à 7 g/l
7. Matières colorantes
Anthocyanes (rouge, violet) et Flavones (jaune)
8. Matières odorantes





Fermentation du Moût - Processus biochimiques



■ Constituants du moût : tableau récapitulatif

Constituants	Provenance	Stockage dans la grappe	Importance quantitative	Caractères essentiels Rôle et utilité	Effets néfastes pour le vin s'il y a excès
Sucres	Photosynthèse chlorophyllienne	Pulpe	150 à 250 g/l	1 - Sucres fermentescibles : Glucose et fructose <i>apport d'alcool</i> 2 - Sucres infermentescibles : Saccharose, xylose et arabinose <i>apport de moëlleux</i>	déséquilibre : 1 - vin alcooleux 2 - vin sirupeux
Acides	Minéraux et organiques	Toute la plante	3 à 9 g/l	Sulfurique, chlorhydrique et phosphorique <i>apportent corps et fraîcheur</i> Tartrique, malique et citrique : <i>avivent les couleurs et s'opposent aux maladies</i>	Vin dur
Minéraux	Sol	Toute la plante	2 à 4 g/l	Vecteur du caractère et de la typicité du vin	NaCl < 1, 5 g/l
Matières azotées	Sol	Toute la plante	1 à 2 g/l	Utiles pour l'alimentation des levures du vin	Influence la conservation du vin
Matières pectiques	Origine organique	Pulpe	0,20 à 7 g/l	Favorisent le moëlleux et le velouté	Clarification (vin louche)
Matières colorantes	Anthocyanes et flavones	Peau	Traces	Couleur	Robe plus ou moins prononcée
Matières odorantes	Origine organique	Sous la peau	Traces	Arômes	Vin plus ou moins aromatique



Fermentation du Moût - Processus biochimiques

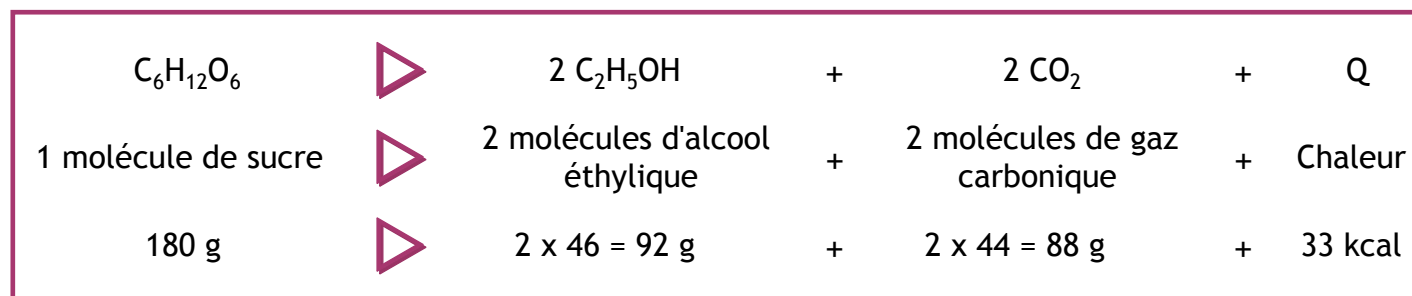


1. Fermentation

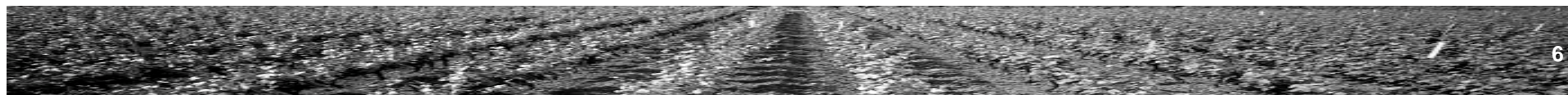
■ Fermentation alcoolique et macération

• Fermentation en cuvaison

- ◆ Extraction des **tanins** (pellicules, pépins, rafles)
- ◆ Transformation des sucres en alcool



- ◆ Durée de cuvaison variable (5-7 jours, 9-14 jours, 3 semaines)
- ◆ Il faut 5 semaines pour transformer les sucres en alcool
- Macération carbonique
 - ◆ Vins légers, fruités et très aromatiques, faits avec tout le grain ; la pulpe fermente à l'intérieur du grain, peu de tanins



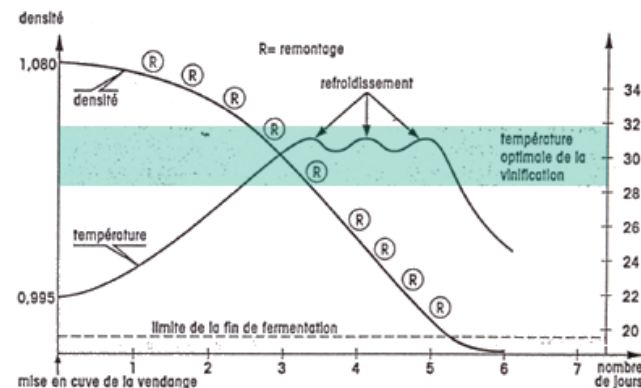


Fermentation du Moût - Processus biochimiques

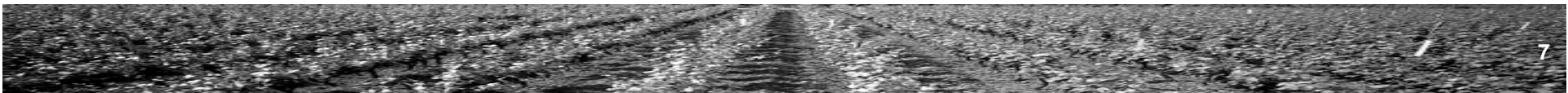


1. Fermentation

- Contrôle de la température et de la transformation des sucres
 - Température
 - ◆ T° idéale : entre 25 et 28 °C
Ne pas dépasser T° critique de 32 °C
 - ◆ Pour 3° d'alcool, élévation de 7 °C // Eraflage augmente de 5 °C // Refroidissement
 - ◆ Contrôle de la transformation des sucres par la diminution de la densité du moût (de 1,080-1,110 à 0,993-0,995)



- Soufre
 - ◆ Rôle d'antioxydant, antiseptique, antifongique
 - ◆ Retarde le développement des bactéries lactiques





Fermentation du Moût - Processus biochimiques

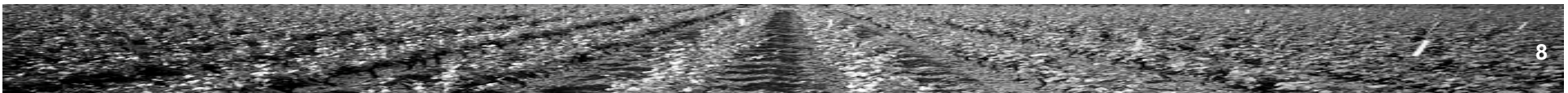


1. Fermentation

▪ Levures

Agents biologiques de la fermentation (champignons microscopiques)

- Buts et effets du levurage
 - ◆ Démarrage rapide de la fermentation
 - ◆ Régularité et achèvement normal de la fermentation
 - ◆ Fermentation complète
 - ◆ Meilleure conservation (absence de sucres résiduels)
- pH du vin
 - ◆ Acidité totale (exprimée en $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{l}$), force relative des acides organiques (malique, tartrique, etc.)
 - ◆ Effets
 - Résistance aux maladies
 - Goût du vin
 - Couleur
 - Pouvoir antiseptique du SO_2
 - Clarification





Fermentation du Moût - Processus biochimiques

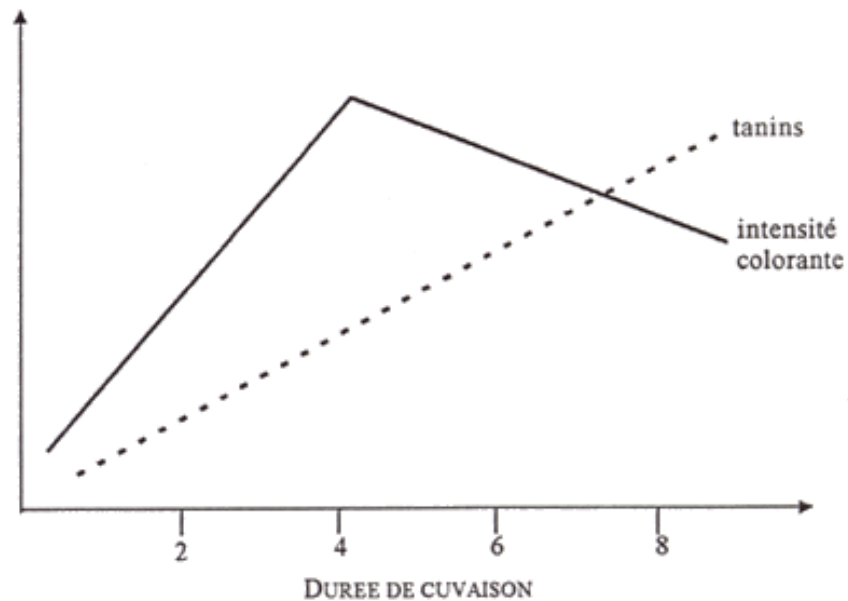


1. Fermentation

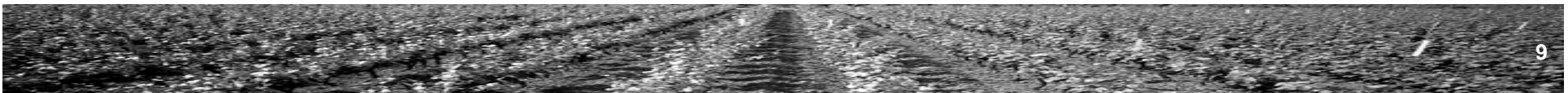
■ Phases de macération

• Remontage (pigeage)

Maintenir le contact entre les peaux et le liquide pour libérer les matières colorantes



■ Transformation des matières colorantes





1. Fermentation

■ Anthocyanes et flavones

Composés phénoliques présentant de multiples structures

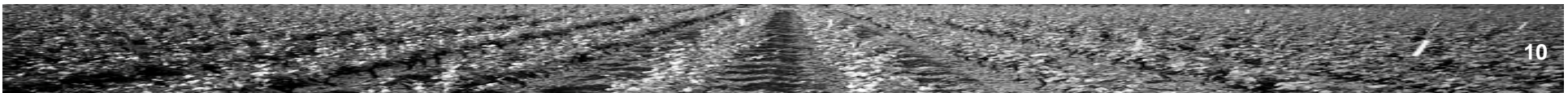
- Deux classes

- ◆ Première classe : "squelette" en C6-C3-C6 comprenant les anthocyanes, flavonols, flavanols

Pigments rouges du raisin et tanins

- ◆ Deuxième classe : acides phénols (acides benzoïques en C6-C1) et les acides hydroxycinnamiques

Phénomènes de brunissement oxidatifs (moûts blancs)





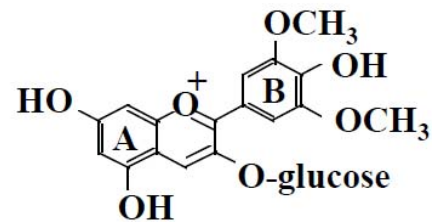
Fermentation du Moût - Processus biochimiques



1. Fermentation

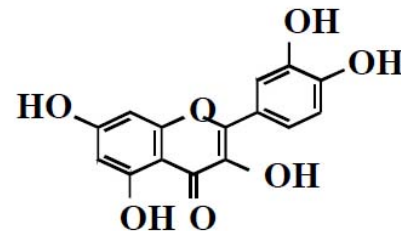
a) Flavonoïdes

Anthocyanes



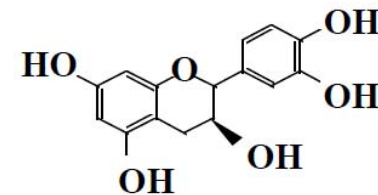
3-glucoside de malvidol
(forme flavylium)

Flavonols



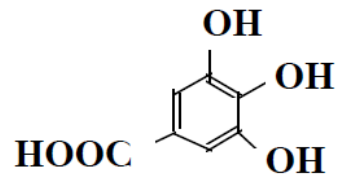
Quercétol

Flavanols



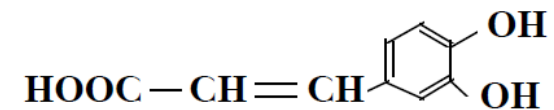
Catéchine

b) Acides benzoïques

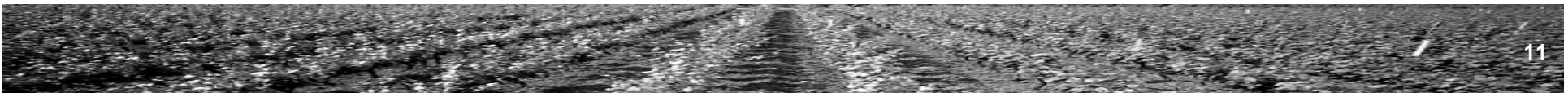


Acide gallique

c) Acides hydroxycinnamiques



Acide caféique



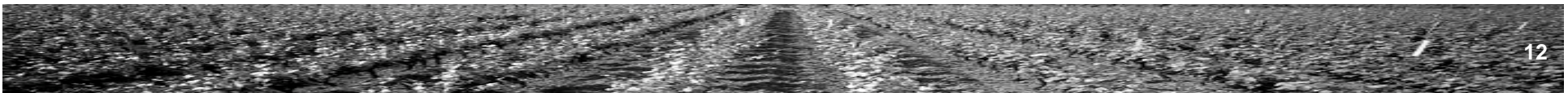


Fermentation du Moût - Processus biochimiques



1. Fermentation

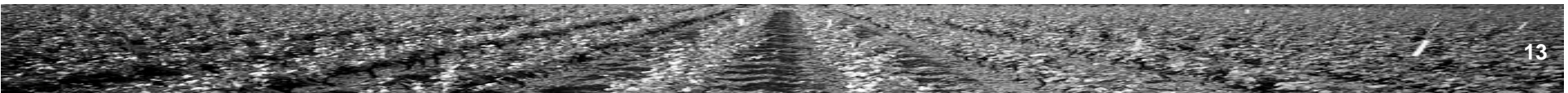
- **Ecoulage et pressurage des vins rouges**
 1. Ecoulage du vin de goutte
 2. Récupération du vin de presse
 3. Assemblage
- **Elevage**
 - Fermentation malolactique
 - ◆ Réactions :
 - Transformation acide malique en acide lactique et CO_2
 - Dégradation de l'acide citrique en diacétyle, acétate d'éthyle, acide acétique
 - Apports de la fermentation malolactique
 - ◆ Désacidification naturelle
 - ◆ Modification aromatique
 - ◆ Stabilisation biologique
 - Température idéale
 - ◆ Entre 18 et 20 °C





2. Vieillissement initial et Soutirage

- **Vieillissement en foudres ou barriques**
 - Ouillage
 - Sédimentation / clarification
 - Soutirages
 - Evolution des polyphénols (réactions bio-chimiques et chimiques), perte d'astringence
 - Evolution des arômes (chêne neuf / vanille)
 - Evolution de la couleur





Fermentation du Moût - Processus biochimiques



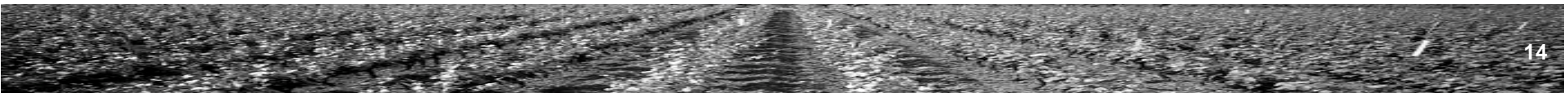
3. Clarification, Assemblages & Embouteillage

- **Différents agents**
 - Autrefois : caséine, gélatines, sang...
 - Aujourd'hui : polyamides, PVPP, bentonite...
"bougies filtrantes", filtres diatomites

- **Assemblages**

- **Embouteillage**

- **Etiquetage**



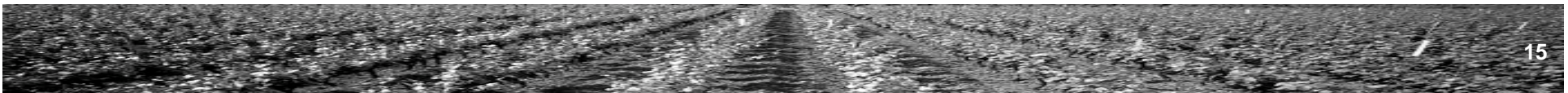


Vins des Côtes du Rhône méridionales



A. Vignoble

- De Vienne à Avignon
 - Septentrional : de Vienne à Valence
 - Méridional : de Montélimar à Avignon
- 73 000 hectares
- 3,5 millions d'hectolitres (465 millions de bouteilles)
- 7 000 exploitants (superficie moyenne : 10 ha)
Seuls 2 000 ont des caves (les autres en coopératives)
- Appellation : 171 communes sur 6 départements





Vins des Côtes du Rhône méridionales



B. Encépagement

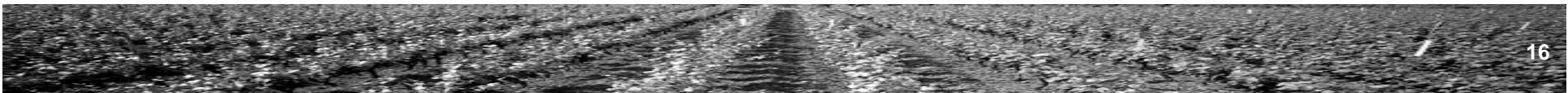
■ Origine

Variétés de trois zones viticoles :

1. Pays méditerranéen : Cinsaut, Clairette, Bourboulenc
2. Espagne : Grenache, Carignan, Mourvèdre
3. Vignes sauvages forêt dauphinoise : Syrah, Roussanne, Marsanne, Viognier

■ Cépages

- Rouges et rosés
 - ◆ Principaux : grenache, mourvèdre, syrah
 - ◆ Secondaires : bourboulenc, brun argenté carignan, cinsaut, clairette, counoise, marselan, muscardin, piquepoul, roussanne, terret
- Blancs
 - ◆ Principaux : bourboulenc, clairette, grenache, viognier
 - ◆ Secondaires : marsanne, roussanne, ugni, piquepoul



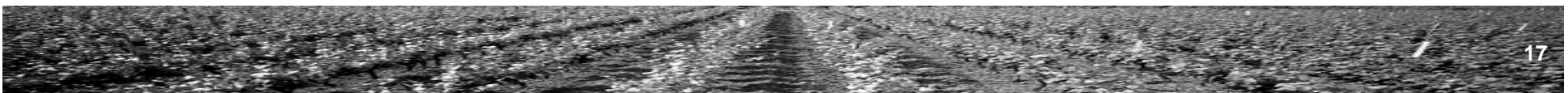
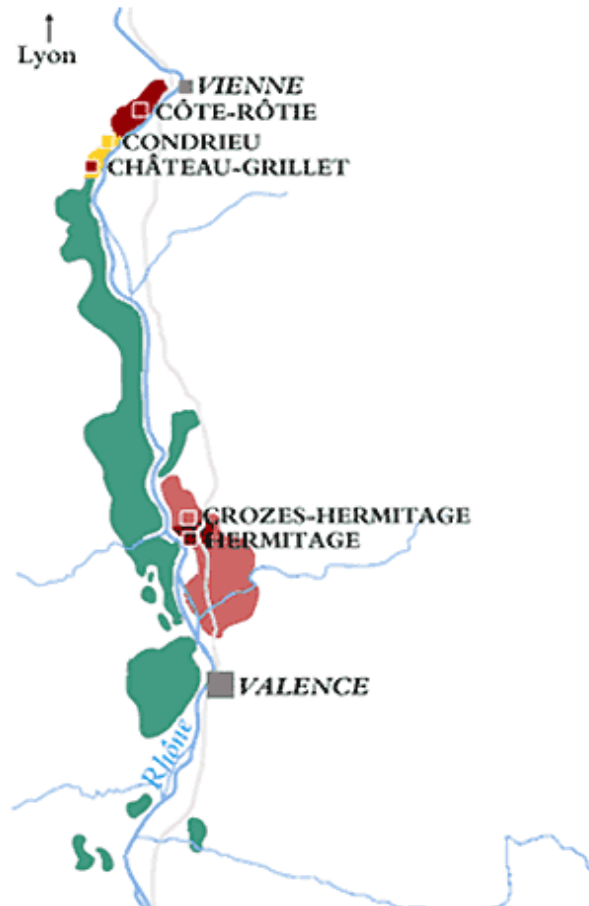


Vins des Côtes du Rhône méridionales



C. Géographie

- Côtes du Rhône Nord



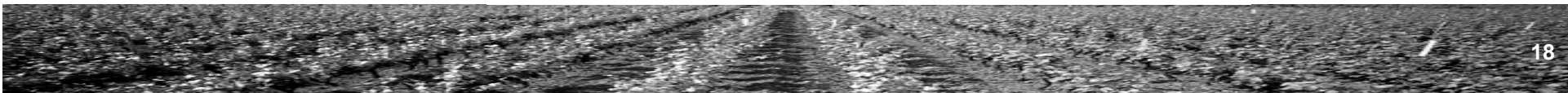


Vins des Côtes du Rhône méridionales



C. Géographie

- Côtes du Rhône Sud





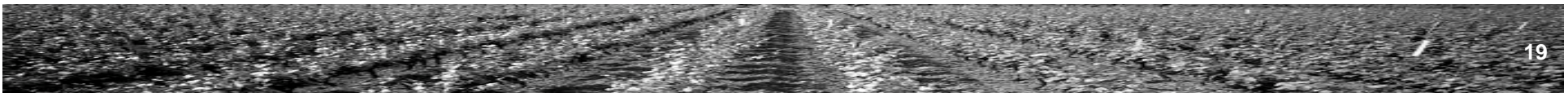
Vins des Côtes du Rhône méridionales



D. Vins des Côtes du Rhône

- **Côtes septentrionales**
 - Côtes Rôties
 - Condrieu
 - Château Grillet
 - Hermitage
 - Crozes Hermitage

- **Côtes méridionales**
 - Châteauneuf-du-Pape : vins très colorés, puissants, épais, âcres (13 cépages autorisés)
 - Gigondas : vins puissants, tanniques, arômes de fleurs, réglisse, épices
 - Vacqueras : vins puissants et tanniques
 - Côtes du Rhône
 - Côte du Rhône Village
 - Côtes du Ventoux
 - Côtes du Lubéron
 - Lirac
 - Tavel





Merci de votre attention !

