



LA VINIFICATION



LA GRAPPE DE RAISIN

La grappe de raisin élément indispensable à l'élaboration du vin se compose de :

1) **La rafle**, charpente de la grappe

Constituants chimiques : 80% d'eau 3% de sels de potassium et des composés phénoliques (tanins)

2) **Les baies**, fruits charnus comprenant eux -mêmes :

- Une peau : **la pellicule**

Composition chimique : cellulose, pectine, composés phénoliques, matières colorantes et substances aromatiques.

- Une chair : **la pulpe**

Composition chimique : 1000g de jus de raisin renferme en moyenne
750g d'eau

230g de sucres (glucose + fructose)

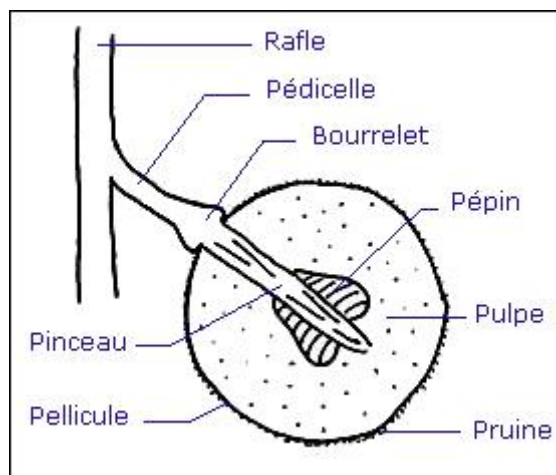
15g d'acides organiques (maliques, tartrique, citrique)

3g de matières minérale (potassium)

1g de matières azotées (aliments des levures)

- Des graines : **les pépins**

Composition chimique : composés phénoliques et huile



PHASES DE TRANSFORMATION DU RAISIN EN VIN

La transformation se fait en trois phases

1) Phase pré-fermentaire

- Récolte
- Manutention de la vendange
- Pressurage (Vins Blancs)

Les transformations qui se font à cette période ont une origine enzymatique, et donnent les arômes variétaux primaires

2) Phase fermentaire

Le processus de fermentation commence quand le sucré entre en contact avec les levures présentes sur la peau du grain ou dans l'air et se transforme peu à peu en alcool.

Il y a formation de chaleur et baisse de la densité.

En fait il existe d'autres réactions chimiques complexes : au cours de la fermentation des composés secondaires sont libérés tels

- le gaz carbonique
- Alcool éthylique (Étanol) 17g de sucre : 1 ° étanol
- Alcool méthylique (méthanol) (Noah, Jacquez)
- les glycérols
- Autres alcools
- des acides (acide acétique).
- Esters (Arômes)

Les levures produisent des esters qui permettent le développement des arômes secondaires du vins.

3) Phase post- fermentaire

- Fermentation malolactique

C'est une réaction bactérienne qui transforme l'acide malique en acide lactique et assure la stabilité biologique du vin et provoque une désacidification.

Les conditions nécessaires durant cette phase post-fermentaire sont une température de 20,25, une acidité du vin favorable au développement des bactéries, une légère aération ou un soutirage sont également bénéfiques.

- Elevage et vieillissement

La vinification terminée, le vin est encore trouble et chargé en gaz carbonique. Le maître de chai* doit maintenant l'affiner, l'éduquer pour forger son caractère complexe. De son élevage dépend sa longue vie en bouteille, dans la cave de l'amateur.

*Le chai est destiné à accueillir les barriques pour l'élevage du vin ; Le cuvier sert aux vinifications.



VINIFICATION EN VIN ROUGE

Pour obtenir un vin rouge il faut utiliser un cépage noir puisque se sont les pigments (anthocyanes) contenus dans la peau des raisins qui donnent la couleur au vin. Les étapes à suivre après les vendanges sont :

1) Le foulage

Les raisins sont foulés afin de faire éclater les grains sans les écraser et permet de mettre en contact la pellicule avec la pulpe et le jus.

2) L'égrappage (ou éraflage)

Cette opération permet au vinificateur de conserver tout ou seulement une partie des rafles.

3) La cuvaison

C'est la période au cours de laquelle séjourne le moût et les parties solides du raisin noir dans la cuve de fermentation.

Pour se faire il existe trois types de cuves : Inox, bétons ou bois.

4) La macération

Extraction :

- Des anthocyanes qui donnent la couleur
- Des Tannins
- Des substances odorantes (pellicule)

Emiettement du chapeau :

- Pigeage
- Chapeau immergé
- Remontage

Homogénéisation des degrés, levures et Dioxyde de soufre (SO₂).

VARIANTE DE LA MACERATION TRADITIONNELLE

Macération carbonique

Technique exploitant les phénomènes qui se déroulent spontanément dans les baies intactes de raisin non foulé, lorsque celles-ci sont placées en cuve saturée en CO₂ à température de 20 à 25° C.

Ces raisins sont le siège d'une fermentation intracellulaire qui entraîne des modifications complexes et importantes de leur composition.

La macération carbonique intervient plus ou moins intensément dans tous les vins rouges où il y a cuvaison de grains entiers non écrasés.

Chauffage de la vendange

Le chauffage des vendanges est une pratique anciennement réalisée pour traiter les vendanges dégradées par la pourriture grise et permet la diffusion des matières colorantes.

La chaleur est utilisée pour réduire les activités oxydasiques des enzymes apportées par le *Botrytis cinérea*.

L'expérience montre que la qualité des vins obtenus avec ces vendanges est améliorée et provoque une diffusion de matières colorantes.

5) L'écoulage

Opération qui consiste après la mise en cuve de la vendange, alors que la fermentation alcoolique est achevée, à séparer le jeune vin (Le vin de goutte) de la cuve, des parties solides (peaux, pépins) qui restent en fin de fermentation (le marc).

6) Le pressurage

Le marc sera à son tour retiré de la cuve, c'est le décuvage. Il est alors pressé. C'est le pressurage qui donne un vin tannique qu'on appelle vin de presse. Il pourra être assemblé, en totalité ou en partie, au vin de goutte issu de l'écoulage.

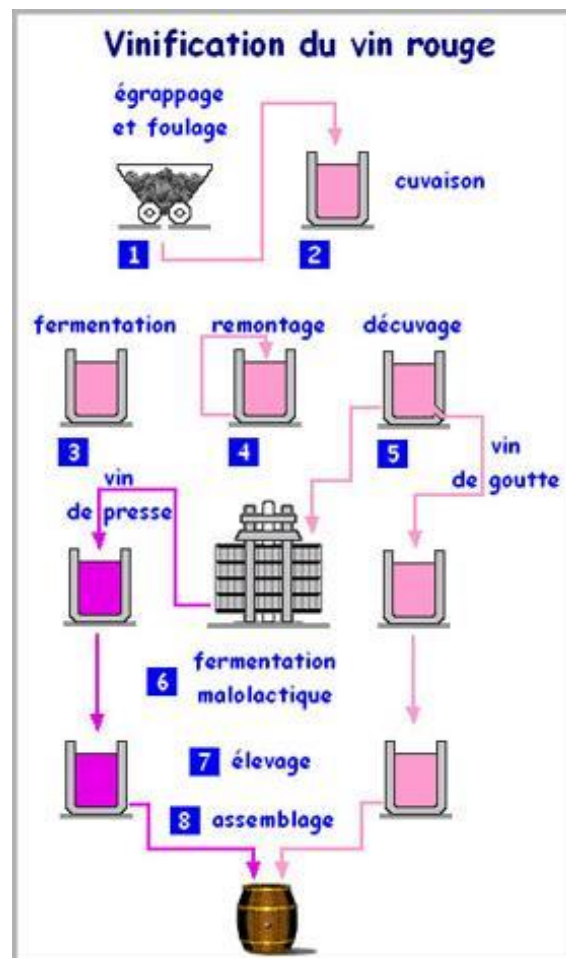
7) L'élevage

- En cuve étanche (Blanc, rosé et quelques rouges).
- En fût de bois de petite capacité $\frac{1}{2}$ muid (310l). Barrique
Le bois neuf provoque des échanges gazeux entre le vin et l'air.

Soutirage : Par ce geste, le vigneron décante le vin au cours de l'élevage pour éliminer les dépôts indésirables. Cette opération peut être répétée plusieurs fois.

Collage : Autrefois réalisé au blanc d'œuf, il peut aujourd'hui être fait avec de nombreuses autres techniques et composés permettant de clarifier et de stabiliser les vins en faisant flocculer et précipiter les particules en suspension.

Filtration : La filtration d'un liquide désigne la rétention des particules qu'il contient par passage dans un filtre.



VINIFICATION EN VIN BLANC

La particularité de la vinification en vin blanc est l'absence de macération, le vin est obtenu par fermentation du jus de raisin sans contact avec les parties solides de la grappe.

Les étapes à suivre pour son élaboration sont :

1) Récolte :

La qualité doit être absolue et les baies entières.

- cépage à peau noire et à jus blanc.
- cépage à peau blanche et à jus blanc.

2) Foulage ; Egouttage pas d'Eraflage

3) Pressurage

Dès son arrivée au chai, la vendange est immédiatement pressée. Pour les cépages à peau blanche, il faut un pressurage doux afin d'éviter les goûts herbacés et ne pas écraser les pépins qui peuvent libérer des saveurs amères. Pour les cépages à peau rouge, il faut un pressurage très rapide afin de ne pas colorer le moût.

Autofiltration des moûts à travers le gâteau de marc

Les pressoirs peuvent être pneumatique ou mécanique.

4) Débourbage

Pour obtenir des vins blancs plus fins, la fermentation doit se dérouler avec des jus clairs, pour cela il faut éliminer toutes les particules en suspension. Cette opération se fait par gravité ou par centrifugation. Introduction d'anhydrite sulfureux (dioxyde de soufre (SO₂)) et d'agents clarifiants (Bentonite)

5) Fermentation

Elle se fait à basse température, entre 18 et 20°C, et lentement sur une durée de 10 à 14 jours. Pour refroidir la cuve on peut utiliser des cuves réfrigérées ou un drapeau



6) Malolactique

Cette fermentation est facultative mais est souvent pratiquée. La fermentation malolactique consiste en une **dégradation biologique de l'acide malique en acide lactique** sous l'action des bactéries lactiques.

Elle est favorisée par l'emploi dans la vendange de faibles doses d'anhydride sulfureux et par une température oscillant entre 16 et 18)c. En effet, le SO₂ joue le rôle d'antioxydant et inhibe l'activité des bactéries lactiques.

Pas de malolactique pour le Muscadet, l'Alsace et les vins de Loire.

7) Elevage en récipient hermétique

Après les fermentations, le vin est logé en cuves acier, inox, ciment ou en fûts.

L'élevage permet de clarifier le vin, de le rendre limpide. Les levures mortes se déposent naturellement au fond du récipient et constituent les lies.

Le soutirage :

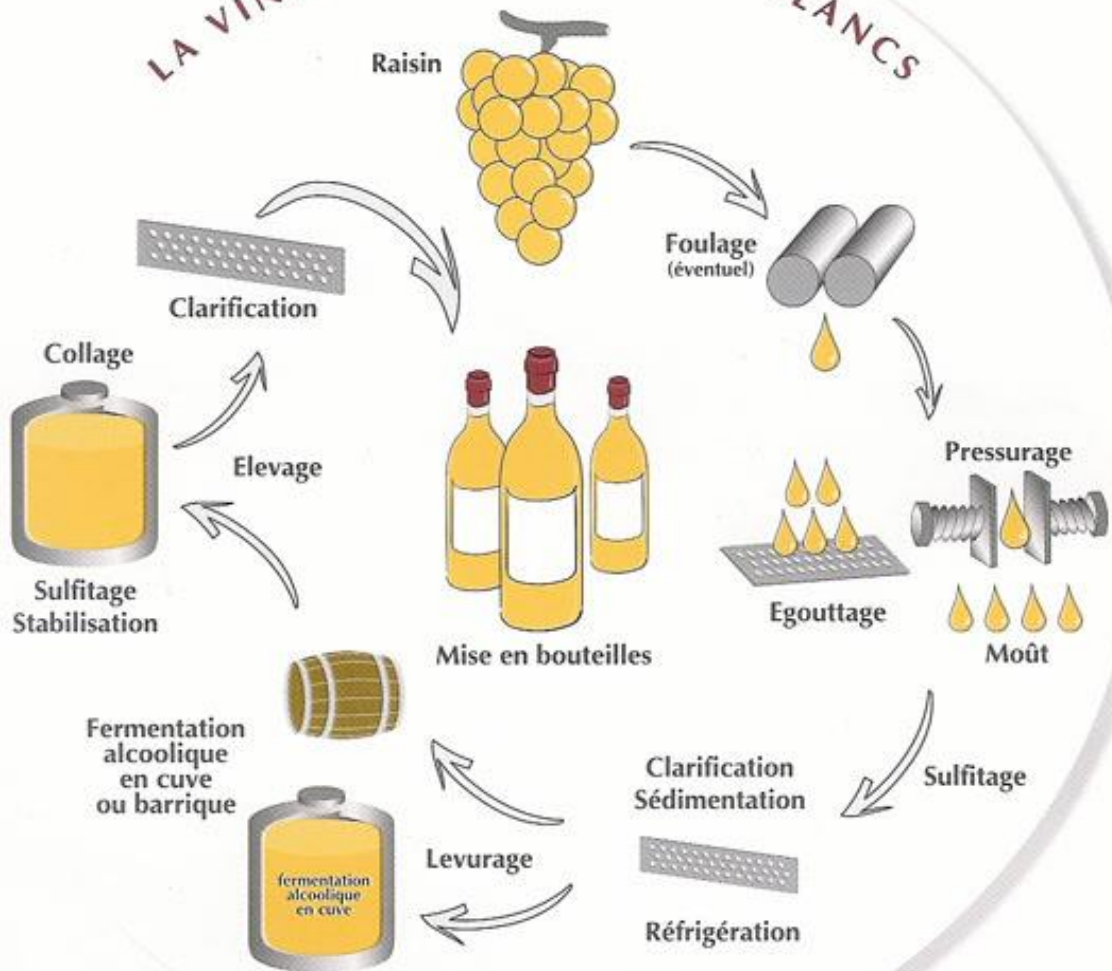
Ces lies sont ensuite séparées du clair par soutirage.

On transvase le vin d'un récipient à un autre soit par pompage, soit de barrique en barrique, par gravité ou en poussant le vin avec un soufflet.

Le Bâtonnage :

Le vinificateur peut décider de garder les lies fines dont le vin se nourrit pendant quelques mois. L'élevage sur lie maintient le vin en milieu réducteur (sans oxygène), préserve son fruité, lui apporte du gras et des arômes supplémentaires. Cette méthode s'accompagne de technique traditionnelle qui consiste à remettre en suspension au cours de l'élevage, les lies dans le vin et cela pendant plusieurs mois après la fin de la fermentation : c'est le **bâtonnage**

LA VINIFICATION DES VINS BLANCS



VINIFICATION EN VIN BLANC DE MACÉRATION VIN ORANGE

Le **vin orange** est tout simplement un vin blanc vinifié comme du vin rouge avec macération ! Concrètement, l'opération consiste à faire fermenter le raisin blanc avec sa parties solide, à savoir la peau et parfois même la rafle. La couleur orange provient donc de la macération de la peau.

Tout comme les raisins rouges, la peau du raisin blanc contient des tanins : nous avons donc **des vins blancs tanniques** ! Ils sont dans l'ensemble plus digestes avec un ressenti d'alcool moindre. Dans la composition du **vin orange**, une fraîcheur prédomine avec, curieusement, une acidité assez basse.



VINIFICATION EN VIN ROSE

Le vin rosé est issu de raisins rouges vinifiés selon deux méthodes distinctes : la saignée d'une cuve de vin rouge en début de fermentation ou le pressurage de raisins rouges et la vinification de leur jus comme un vin blanc.

Le mélange de vin rouge et de vin blanc est formellement interdit. Une seule exception, le champagne rosé dont la couleur est ajustée par ajout de vin rouge produit dans l'air d'appellation.

Le rosé ne peut être obtenu par vinification d'un mélange de raisins rouges et blancs ; il est obligatoirement issu de la vinification de jus partiellement macéré de raisin à peau rouge.

1) Rosé de Pressurage

Les raisins rouges sont vinifiés comme pour élaborer un vin blanc : macération préfermentaire éventuelle, foulage ou non, pressurage, débourbage et vinification des jus. Le vinificateur obtient des vins rosés très pâles, parfois appelés vins gris, car dans ce cas l'intensité de la couleur ne peut pas être ajustée.

2) Rosé de saignée

Ce vin rosé commence sa vie comme un vin rouge, mais la séparation du jus des parties solides, la **saignée**, est décidée dès que la couleur atteint l'intensité désirée, en générale après douze à vingt-quatre heures. D'où l'expression « rosé d'une nuit ».

Le jus recueilli est vinifié comme un vin blanc. La fermentation alcoolique se déroule dans une autre cuve. Plus tannique que le rosé de presse, il subit la fermentation malolactique.

Macération pelliculaire : « stein Contact »

c'est la macération du jus de raisins blancs en contact avec la pellicule du raisin pendant un temps plus ou moins long. Ce procédé s'effectue avant la pressurage et vise à faire passer dans le jus les arômes contenus dans la peau du raisin afin d'obtenir des vins plus expressifs.

Récolte des raisins.
Manuelle ou mécanique.



Éraflage.
Séparation des grains de la rafle.



Fouillage.
Éclatement des raisins.



Vin Rosé de pressurage direct

Vin Rosé de macération (saignée)

Macération des jus et des peaux de courte durée (facultative).
Extraction de la couleur et des arômes.



Macération en cuves des jus et des peaux à froid (8 à 24 heures).
Extraction de la couleur et des arômes.

Pressurage direct.



Saignée.
Séparation des jus et des peaux.

Fermentation alcoolique des jus légèrement colorés.



Fermentation alcoolique des jus colorés.

Élevage en cuve.



Élevage en cuve.

Vin de couleur souvent assez claire («Saumon» ou «Chair»), d'une grande finesse aromatique et d'une grande légèreté.

Vin de couleur assez soutenue («Framboise», «Groseille»), d'une belle complexité aromatique et bénéficiant d'une grande ampleur en bouche.

ELABORATION DES VINS EFFERVESSENTS

Un vin effervescent contient une grande quantité de gaz carbonique qui se traduit par de la mousse à l'ouverture de la bouteille et des bulles dans le verre.

Les phases de l'élaboration de ces vins :

1) Vendanges manuelles

Les raisins, cueillis à la main sont noirs ou blancs

2) Pressoir vertical « Coquard »



Si le caractère d'un bon champagne naît à la vigne, comme pour tous les vins, c'est au pressoir, traditionnellement vertical, qu'on va chercher sa qualité. Pressurage de grappes entières, donc sans érafler et sans fouler, dans un pressoir de 4000 kg (ou un multiple de 4000 kg).

4000 Kg de raisins donnent 2665 litres de moût.

La présence des rafles facilite l'écoulement des jus. De plus, elles font office de « filtre » et le moût qui coule est particulièrement propre et clair.

Les jus de pressurage sont fractionnés, selon leurs qualités et caractéristiques. On distingue

- la cuvée, la première fraction (2050 L).

Elle est non tachée et non oxydée.

- La 1ère taille (410 L)

C'est la plus fruitée et elle est légèrement tachée.

- La 2^{ème} Taille (205 L)

Elle est plus tachée, plus sucrée et les parfums sont un peu herbacés.

Moût éventuellement en plus donne la Rebêche, jamais utilisé pour le champagne

3) Débourage à froid (5°C)

Les moûts de raisins sont clarifiés . les impurités plus lourdes que le jus, ainsi que les pectines également plus dense sédimentent au fond de la cuve. Ce sous-produit de vinification est appelé « bourbes ».

L'opération de débourage va durer 12 à 15 heures.

4) Fermentation alcoolique

Elle se fait en cuve ou en fût entre 18 et 20°.

Le vin est de 9 à 9,5 °

5) Chaptaliser le vin .

Après la fermentation alcoolique, on rajoute du sucre et des levures au vin afin d'obtenir une deuxième fermentation. Cette seconde fermentation se déroule en cuve close, afin que l'oxyde de carbone (C.O.²) se dissolve dans le vin.

Le moût a 7,5 à 9 g d'acidité par litre.

Il peut se faire ou pas une manolactique.

6) Soutirage et ouillage de la cuve

L'ouillage est l'opération qui consiste à maintenir les fûts toujours **pleins**. Le soutirage consiste à séparer le vin de son dépôt en transvasant son contenu vers un autre fût.

7) Filtration

La filtration consiste d'abord à rendre le **vin** limpide et brillant sans attendre très longtemps une clarification naturelle.

8) Assemblage

L'assemblage peut se faire avec plus de vingt à quarante vins différents (issus souvent de plusieurs cépages et plusieurs vignobles).

9) Stabilisation par le froid

10) Deuxième fermentation ou prise de mousse

On ajoute la liqueur de tirage (Vin + sucre = levures) maxi : 1 ,5° d'alcool et 6 Atmosphère de pression

Elle s'effectue dans les caves à température constante (12°), bouteilles en position horizontale, pendant une durée, variable. Tandis que les sucres se transforment en alcool, du gaz carbonique se produit.

11) Mise en bouteilles

Bidule ou bouchon en liège avec agrafe.

Les bouteilles sont conservées en piles séparées par des lattes de bois, afin de tirer profit des lies (levures mortes).

12) Remuage

Le temps est venu de se débarrasser du dépôt qui s'est formé dans le vin. Les bouteilles sont remuées, soit à la main sur des pupitres, soit mécaniquement par des gyropalettes, pour faire glisser le dépôt de levures mortes contre le bouchon. Les bouteilles sont ainsi progressivement remises à la verticale, goulot en bas.

13) Vieillessement

Le temps d'élevage est variable de deux à trois ans pour les cuvées normales, de trois à cinq ans pour les champagnes millésimés et plus pour les cuvées de prestige.

14) Dégorgement

Le goulot des bouteilles est plongé dans un bac à - 28°C afin de congeler le dépôt. A l'ouverture des bouteilles, le dépôt est expulsé comme un glaçon.

15) Dosage

Le vin reçoit alors une dose de liqueur d'expédition (mélange de vin et de sucre). De son dosage dépend le style du vin effervescent :

Extra Brut	: moins de 6g de sucre résiduel
Brut	: moins de 15g
Sec	: de 17 à 35 g
Demi-sec	: de 33 à 50g
Doux	: Plus de 50g

Les bouteilles sont rebouchées(bouchon , tête en liège aggloméré , plusieurs rondelles de liège naturel) et muselées par une petite armature de fil de fer, remuées pour bien mélanger cette liqueur, avant d'être habillées de leur étiquette définitive.



La gazéification : seuls des mousseux de bas de gammes sont ainsi produits : on introduit du gaz carbonique directement dans la cuve, puis on met en bouteilles.

VINIFICATION DES VINS MUTÉS

Il s'agit d'une technique particulière de vinification. On récolte des raisins rouges ou blancs en sur-maturité que l'on vinifie de manière classique puis, au cours de la fermentation, on ajoute de l'alcool neutre. Cette opération nommée mutage va interrompre la fermentation alcoolique et ainsi permettre de **garder des sucres résiduels** en même temps qu'elle va augmenter le potentiel alcoolique du vin.

Une technique ancienne

Cette technique a été élaborée par Arnaud de Villeneuve, médecin du 13^{ème} siècle. Elle a permis de mieux maîtriser les vinifications et de **faciliter la conservation des vins** lors de leur transport. Les vins mutés sont une spécificité des vignobles du pourtour méditerranéen. On retrouve ce type de vin en France, en Espagne, en Italie, en Grèce, ou encore au Portugal.

Les vins de liqueurs

On peut distinguer plusieurs types de vins mutés en fonction du moment de l'adjonction d'alcool dans le moût. Si **l'alcool est rajouté avant le début de la fermentation** ou au début, il s'agit d'une mistelle ou vin de liqueur. On retrouve dans cette catégorie, le Pineau des Charentes (ajout de cognac), le Flocc de Gascogne (ajout d'armagnac) ou encore le Macvin du Jura (ajout d'eau de vie de marc du Jura). Ils sont tous élaborés avec une eau de vie de la même origine que le moût de raisin. On peut également citer la Carthagène et le ratafia de Champagne ou de Bourgogne qui sont issus d'alcool vinique, à base d'eau de vie de marc de raisin.

Les vins doux naturels

Lorsque le mutage s'effectue **en cours de fermentation alcoolique**, il s'agit de vin doux naturel ou VDN. La législation impose dans ce cas, l'utilisation d'un alcool neutre. Le Rasteau, le Banyuls, le Rivesaltes, le Porto, le Maury ou certains Muscats (de Lunel, de Minerval, de Saint Jean de Minervois, de Beaumes de Venise et du Cap Corse) se retrouvent dans cette catégorie. Plus le mutage sera réalisé tardivement, moins il restera de sucres résiduels et plus le vin sera sec au goût.



Les vins vinés

La dernière catégorie est celle des vins vinés. L'adjonction d'alcool (eau de vie) s'effectue **lorsque la fermentation alcoolique est achevée**. Cet ajout est destiné à relever le titre alcoométrique et permet d'élaborer des vins très secs aux arômes très spécifiques. On peut citer dans cette catégorie le Xérès, le Madère et le Marsala.