

# **LA CUVAISON LONGUE. LE PROCÉDE BUETAS-SPINA**

Jean Luc BUETAS

Communication personnelle



Ce qui caractérise les grands vins rouges, du Bordelais en particulier, c'est la richesse en composés phénoliques. Outre la quantité, c'est aussi la qualité de ceux-ci qui va induire des caractéristiques organoleptiques des vins mais aussi leur aptitude à vieillir. Ceci est bien connu en œnologie et nombre d'études traite de ce sujet. Le volume de composés phénoliques et leurs qualités dépendent de nombreux facteurs tels le cépage produisant plus ou moins de ces composés, les techniques de vinifications, notamment pour permettre l'extraction des composés phénoliques, ou l'élevage et les différentes techniques mises en œuvre dans ce domaine. Mais on peut encore remonter le process, on constatera alors que les conditions de production, donc la culture de la vigne, vont avoir une influence, plus loin encore, le terroir. En fait, c'est un ensemble extrêmement complexe d'influences qui permettront l'élaboration d'un grand vin riche en composés phénoliques

A travers notre expérience d'œnologues de terrain<sup>1</sup>, nous avons pu observer que certains vieux millésimes dégustés dans différentes propriétés présentaient des qualités intéressantes, et un très bon état de conservation, avec des caractéristiques organoleptiques de grande qualité. Ces vins vieux de plusieurs dizaines d'années parfois, étaient le fruit du travail du père ou du grand père, et ne ressemblaient pas aux vins plus jeunes, qui vieillissaient souvent prématurément, et perdaient rapidement leurs qualités gustatives. La question immédiate qui se posait était pourquoi le grand-père produisait des vins qui se conservaient longtemps, alors que les héritiers ne produisaient plus que des vins de garde moyenne, très bons jeunes, mais relativement vite passés. En puisant dans les souvenirs des uns et des autres, on remarquait une constante dans les pratiques ancestrales : les cuvaisons étaient longues, voir très longues. On nous relatait parfois, la vie de l'ancêtre, qui après la fermentation alcoolique, qui durait parfois un mois ou un mois et demi, « fonçait » la cuve en bois avec du plâtre, puis se consacrait à la récolte des cèpes (le « tête noire » typique du bordelais), ou la chasse à la palombe. Le marc remonté pendant les fermentations replongeait avec les premiers froids, il fallait attendre qu'il remonte à nouveau pour pouvoir écouler, sortir le marc et le presser avec la presse à cliquets. Avec un peu de chance, le vin « retravaillait », on pouvait le descendre en barriques. Est-ce que c'était cette cuvaison de plusieurs mois qui permettait l'obtention de ces vins de longue garde, en dehors de la richesse originale du raisin ? A notre sens, c'était une piste à suivre, car les nombreux vieux vins dégustés n'avaient en commun que cette pratique, étant issus de terroirs différents, d'assemblages différents, et de vinificateurs différents. A ce stade, nous n'avions aucun autre argument que cette intuition.

Comment résister dans ce contexte à l'envie de recréer la pratique ? Mais à notre époque, c'était difficile à envisager, n'ayant pas de cuvier personnel à disposition, les cuves en bois ayant disparues, et les nécessités déclaratives interdisant un peu ce genre de pratiques. Il existe, heureusement des producteurs curieux. Un premier essai eu lieu dans un cuvier de Saint-Emilion, qui donna des résultats encourageants, mais pas encore à la hauteur de nos espérances. Un deuxième cuvier nous confia deux cuves, le Château Peyreyre en AOC Premières Côtes de Blaye. La technique s'étant affiné, les résultats obtenus étaient plus conformes à ce qu'on attendait. Disposant d'un laboratoire œnologique, nous avons pu décrire analytiquement l'essai. C'est cet essai que nous allons décrire ici, après avoir repris quelques connaissances théoriques nécessaires à la compréhension de la méthode.

---

<sup>1</sup> J.L. BUETAS, Œnologue, P. SPINA †, Œnologue

## I-Rappels théoriques.

### 1. Les composés phénoliques dans les raisins et les vins

Dans les raisins, les composés phénoliques sont présents dans la pellicule et les pépins. Il en existe de nombreuses variétés dont les quatre principales sont les anthocyanes, qui donneront la couleur des vins jeunes, les tanins qui participeront à la structure des vins, les flavonoïdes et les acides phénols. On se concentrera sur les deux premiers types de composés phénoliques.

#### Les anthocyanes :

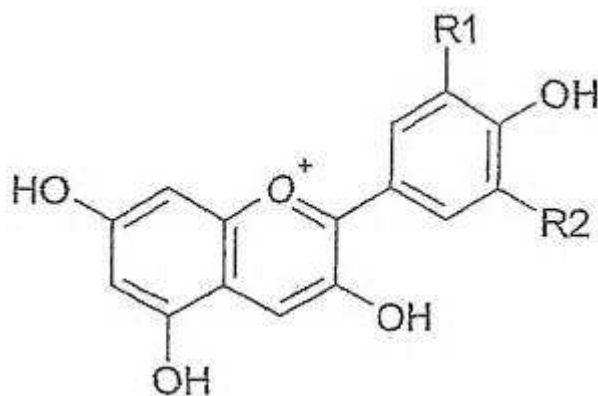
Ce sont les pigments rouges des raisins, localisés essentiellement dans la pellicule. On en a identifié une vingtaine dans le raisin, mais cinq représentent la quasi totalité des anthocyanes présents dans la pellicule du raisin (tableau 1).

Anthocyanes (%)	Malbec	Merlot	Cabernet Sauvignon
Delphinidine	0.39	0.30	5
Cyanidine	0.10	0.18	0.35
Pétunidine	3.93	7.90	8.80
Paeonidine	1.39	10.29	2.52
Malvidine	94.19	81.33	83.33

**Tableau 1 : Composition en anthocyanes de trois cépages bordelais**

(d'après L. USSEGLIO-TOMASSET, 1995)

La structure comprend deux cycles benzéniques reliés par un hétérocycle oxygéné, insaturé et cationique, le cation flavilium.



Anthocyanidines	R1	R2
Cyanidine	OH	H
Péonidine	OCH <sub>3</sub>	H
Delphinidine	OH	OH
Pétunidine	OCH <sub>3</sub>	OH
Malvidine	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>

**Figure 1 : Structure des anthocyanes**

Sous forme hétérosidique (anthocyanines), ces molécules sont beaucoup plus stables que sous forme aglycone (anthocyanidines).

La couleur de ces pigments est fonction des conditions du milieu (pH, SO<sub>2</sub>,...).

Pendant les vinifications, les anthocyanes situés dans la pellicule des raisins sont extraites rapidement et leur concentration atteint son maximum après quelques jours (de 5 à 8), puis diminue lentement alors que l'extraction des tanins se poursuit.

La disparition des anthocyanes est observée pendant la macération puis le vieillissement des vins mais avec une décoloration moindre. Elles se transforment en d'autres pigments plus stables. Les réactions de stabilisation les plus importantes sont dues à des réactions complexes dont la principale va être la combinaison avec les tanins.

### Les Tanins :

Par définition, les tanins sont des substances capables de donner des combinaisons stables avec les protéines et avec d'autres polymères végétaux tels les polysaccharides. Deux grandes variétés sont présentes dans les vins rouges, les tanins hydrolysables, souvent exogènes et les tanins condensés issus du raisin.

Les tanins hydrolysables :

Ils comprennent les gallotanins et les tanins ellagiques, libérant respectivement de l'acide gallique et de l'acide ellagique par hydrolyse acide. Ces tanins sont hydrosolubles et passent rapidement en solution en milieu hydroalcoolique tel que le vin.

Ces tanins hydrolysables ne sont pas des tanins naturels du raisin. On les trouve dans de nombreuses préparations œnologiques, et en ce qui concerne les ellagitanins, dans le bois de chêne servant à la fabrication des barriques.

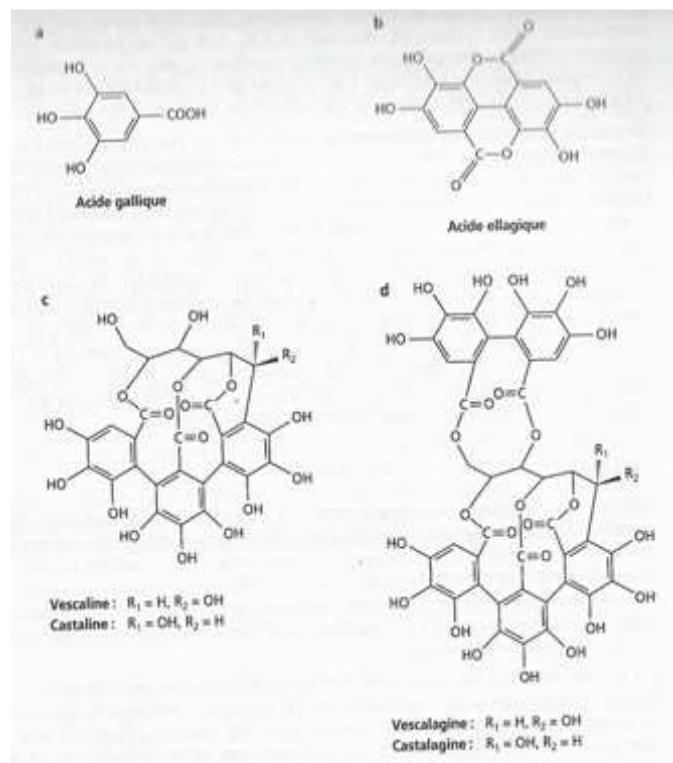
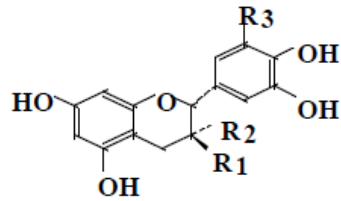


Figure n°2 : structure des acides phénols (a et b) et de tanins hydrolysables (c et d)

Les tanins condensés :

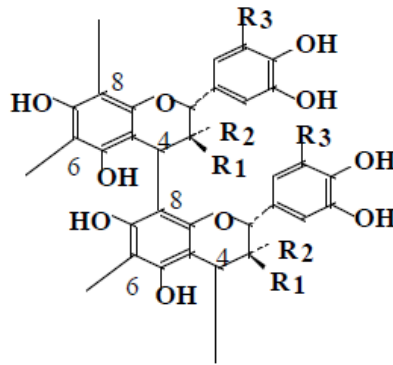
Les tanins condensés du raisin ou du vin sont des polymères plus ou moins complexes de flavane-3-ol ou catéchines, la (+)-catéchine et la (-)-épicatéchine sont les unités structurale de base (voir figure 3). On parle de procyanidine.

**monomères :**



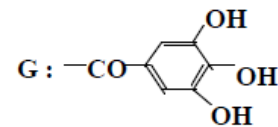
- R<sub>1</sub> = OH, R<sub>2</sub> = R<sub>3</sub> = H : (+)-catéchine
- R<sub>1</sub> = R<sub>3</sub> = H, R<sub>2</sub> = OH : (-)-épicatéchine
- R<sub>1</sub> = R<sub>3</sub> = OH, R<sub>2</sub> = H : (+)-gallocatechine
- R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = R<sub>3</sub> = OH : (-)-épigallocatechine

**proanthocyanidols :**



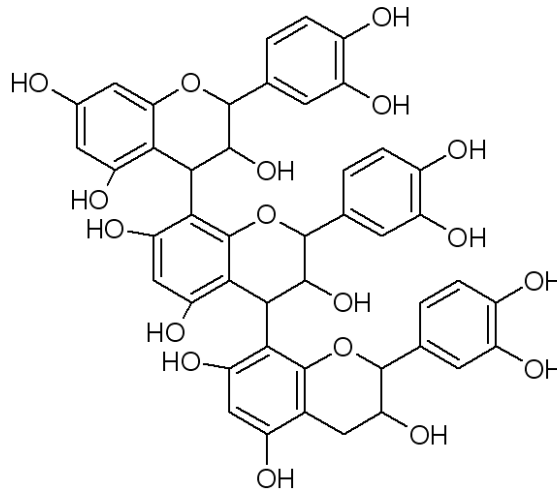
- R<sub>3</sub> = H : procyanidols
- R<sub>3</sub> = OH : prodelfphinidols

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> = H, OH, O-G



**Figure 3 : structure des catéchines**

Il existe une grande variété de combinaisons et cette diversité explique l'existence dans les vins de tanins ayant des propriétés, notamment gustatives, variées. Ne prendre en compte que leur quantité ne permet pas d'apprécier les différences, il faut pouvoir aussi envisager leur qualité dépendant de leur structure.



**Figure 4 : exemple de tanin condensé.**

Condensation tanins-anthocyanes :

Il en existe plusieurs types. Nous n'aborderons qu'un seul type, la condensation avec pont éthyle. L'éthanal en milieu acide forme un carbocation qui réagit avec les sommets négatifs (4 et 8) des cathéchines et des anthocyanes sous forme neutre (base carbinol AOH).

Dans les vins, c'est la liaison C8 qui est privilégiée, mais elle dépend de la proportion de flavonols et d'anthocyanes susceptibles de réagir, et du pH entre autre. A pH 3.1 et en présence de (+)-catéchine, la couleur varie du rouge violet au orange (rapport molaire catéchine/malvidine passant de 1 à 10). Avec les procyanidines dimères B3, la couleur est plus orange, elle est mauve quand la (-)-épicatechine réagit avec la malvidine monoglucoside. C'est ce type de réaction qui intervient dans le vin lors de l'élevage des vins et notamment en barriques lors de l'oxydation ménagée et qui permet l'apparition de traces d'éthanal par oxydation de l'éthanol. La couleur s'intensifie et change de nuance, elle devient plus sombre en quelques mois.

Appréciation des caractéristiques des tanins :

En plus de la concentration en tanins, l'œnologue a besoin d'apprécier les qualités des tanins. L'utilisation d'indices va lui permettre de faire cette appréciation, sans besoin de gros moyens techniques, ces indices pouvant être reliés avec l'analyse sensorielle (pour la réalisation des analyses, nous vous laissons consulter les ouvrages de référence) :

- L'indice HCL : est un reflet de l'état de polymérisation des tanins. Un vin léger présente un indice entre 5 et 10, un vin de garde entre 10 et 25.
- L'indice de gélatine : il est basé sur la réactivité des tanins vis-à-vis de protéines. Il est compris entre 25 et 80. Une valeur supérieure à 60 indique des tanins très réactifs montrant dureté et astringence, une valeur inférieure à 40 peut traduire un manque de structure.

- L'indice d'éthanol : On utilise la propriété de l'éthanol à précipiter les protéines et les polysaccharides, ainsi que les tanins liés à ces derniers. Cet indice permet d'évaluer les tanins à l'état colloïdal. C'est un peu un indice de « gras » du vin.
- L'indice de PVPP : ne concerne directement pas les tanins mais permet d'évaluer la proportion des anthocynes libres et des anthocyanes combinées.

## 2. Les Principes de vinification des vins rouges en Bordelais.

### 2.1. Les traitements physiques de la vendange.

Qu'elle soit manuelle ou mécanique, la vendange est triée, éraflée et foulée. Le tri, manuel ou mécanique consiste à éliminer tout ce qui n'est pas du « raisin » : pétioles, agrafes, morceaux de bois, escargots...

L'Eraflage consiste à éliminer par le biais de l'érafloir, les parties ligneuses de la grappe pour ne conserver que le moût et les graines.

Le foulage, réalisé à l'aide de deux rouleaux tournant en sens inverses, à éclater les baies pour qu'elles libèrent leur jus. Il ne s'agit pas d'écraser mais d'éclater.

### 2.2. Traitement chimique de la vendange.

Le sulfitage permet de protéger le moût de l'oxydation, d'éliminer une partie des microorganismes néfastes à la vendange, et de diminuer l'action d'enzymes oxydases que sont la tyrosinase (issue du fruit) et la laccase (issue de la pourriture).

Eventuellement les moûts sont supplémentés en enzymes pour faciliter la déstructuration des pellicules des baies, pour favoriser l'extraction des anthocyanes, des tanins et de divers composés.

### 2.3. La fermentation alcoolique

La fermentation alcoolique est réalisée par des levures (champignons unicellulaires), principalement du genre *saccharomyces cerevisiae*, qui vont transformer le sucre du moût en alcool, principalement, en dégageant de la chaleur et du gaz carbonique. Ce sont des levures indigènes (issues du milieu) ou bien apportées au milieu (LSA, Levures sèches actives).

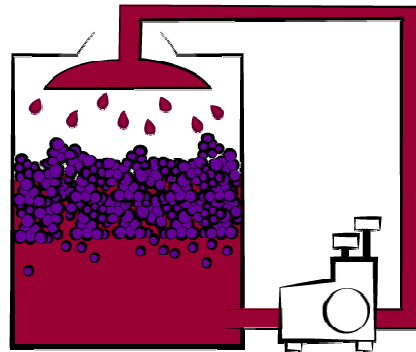
Ces levures vont aussi participer à l'expression aromatique du vin, mais aussi après leur mort, à enrichir le vin en polysaccharides et éléments nutritifs. Ces polysaccharides joueront un rôle lors de la condensation des tanins.

### 2.4. Remontages et délestages.

Ces opérations ont une importance fondamentale dans l'élaboration des vins rouges, et des vins rouges bordelais en particulier.

Pendant la fermentation, les baies éclatées vont remonter vers le haut de la cuve pour former le « chapeau de marc ». Ce marc par contact avec le moût va enrichir celui-ci, principalement en anthocyanes, en tanins et en composés aromatiques. Le remontage consiste à prélever le moût

moins riche du bas de la cuve pour le déverser sur le marc par le haut de la cuve pour pousser le moût plus riche vers le bas de la cuve et permettre au moût moins riche de s'enrichir au contact du marc (voir figure 5).



**Figure 5 : schéma d'un remontage.**

Plusieurs objectifs sont recherchés. Au début de la macération, le vinificateur cherche à enrichir son moût en oxygène afin de permettre le développement des levures. Par la suite, c'est l'enrichissement du moût qui est recherché, comme décrit précédemment. Puis, vers la fin de la fermentation, l'apport d'oxygène va permettre le début de la stabilisation de la couleur.

Le délestage consiste à vider la cuve de son moût pour ensuite la recharger rapidement avec son moût. Le marc se trouve alors totalement immergé et remonte doucement à travers le marc (voir figure 6). Ainsi tout le marc est « lessivé » par percolation.



**Figure 6 : Schéma d'un délestage.**

A la fin de la fermentation alcoolique, ces opérations sont allégées, et raisonnées en fonction de la dégustation et des résultats analytiques afin d'éviter l'apparition de goûts herbacés et végétaux, d'astringence et le développement de microorganismes indésirables.



## 2.5. Ecoulage et pressurage.

A la fin de la fermentation alcoolique, et après avoir déterminé la durée de macération, les vins vont être écoulés. La cuve est vidée du vin que l'on nomme alors vin de goutte. Puis le marc est extrait et pressé pour obtenir le vin de presse. Le vin de presse est très riche en composés phénoliques et sera partiellement ou totalement assemblé au vin de goutte selon la stratégie du vinificateur.



**Figure 7 : Marc au bas de la cuve après écoulage. Pressurage avec pressoir vertical.**

## 2.6. Fermentation malolactique

La fermentation alcoolique terminée, les levures meurent et se développent alors les bactéries lactiques (principalement du genre *oenococcus oeni*) qui vont ensuite réaliser la fermentation malolactique, qui n'est pas s.s. une fermentation, mais une transformation biologique de l'acide L-malique issu du raisin (acide fort) en acide L-lactique (acide faible). Le vin prend alors un caractère agréable à boire.

Les bactéries sont ensuite éliminées par sulfitage.

## 2.7. Les opérations post-fermentaires.

Après la FML, les vins sont terminés. Reste à les stabiliser. Pour ce faire, ils vont être soutirés plusieurs fois avec aération pour les dégazer (élimination du CO<sub>2</sub>) et les oxygéner, en vue de stabiliser la couleur. Lors de ces soutirages, les lies sont éliminées pour clarifier le vin.

## II- Description du procédé BUETAS-SPINA

### 1. Le cadre

Les VIGNOBLES TRINQUE, entreprise située sur Saint Martin Lacaussade en Gironde, produisant des vins AOC Blaye-Côtes de Bordeaux, nous laisse à disposition le matériel et les locaux pour la mise en œuvre du procédé.

Le vignoble s'étend sur 25 ha, planté en merlot majoritairement, en cabernet sauvignon, cabernet franc et malbec, sur des sols argilo-calcaires qui surmontent des formations calcaires d'ère

éocène, soit des calcaires marins dits « calcaires de Blaye », ou des calcaires lacustres dits « calcaires de Plassac ». Les vignes sont palissées, rognées avec une densité moyenne de 4500 pieds/ha. La parcelle allouée est située face au cuvier, composée de 80% de merlot, 10% de cabernet sauvignon et 10% de cabernet franc.

Par chance, les merlots légèrement tardifs arrivent à maturité en même temps que les cabernets légèrement précoces. Ainsi, ils peuvent être récoltés en même temps, ce qui nous permet de faire l'assemblage lors de la récolte (voir tableau 2).

	SR g/l	TAP %vol	AT g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	pH	AM g/l	A.Tar. g/l	Azote As. mg/l
Merlot Clos	229	13.5	3.0	3.59	1.7	6.1	99
Cabernet Franc Clos	211	12.54	4.0	3.39	1.9	6.5	128

**Tableau 2 : Contrôle de maturité au 16/09/2016 de parcelles utilisées en 2016.**

La récolte est mécanique (Braud Saphir), triée sur table de tri avec quatre personnes au tri, puis la vendange et éraflée et foulée (CMMC Delta E12) et envoyée en cuve par une pompe à vendange type « queue de cochon ». La cuve est une cuve béton de 90 hl, affranchie à l'acide tartrique. Dans la suite de l'exposée, la cuve utilisée pour la cuvaison longue sera appelée Eocène<sup>2</sup>

## 2. Les vinifications.

La vendange est sulfitée à 3g/hl. Elle est maintenue à 18°C jusqu'au premiers dégagement gazeux. La fermentation est spontanée sans apport de LSA. On laisse ensuite la température monter à 25°C jusqu'à 1050 de densité, puis 28°C ensuite. La température est contrôlée par circulation d'eau froide dans un serpentin qui équipe la cuve, avec une sonde thermique et tableau synoptique de réglage.

Un test de tenue à l'air est réalisé chaque jour pendant les trois premiers jours. Une analyse du moût est réalisée après l'encuvage, pour les paramètres courants plus l'acide gluconique traduisant la présence ou non de *botrytis* (voir tableau 3). Les analyses sont réalisées par le laboratoire CEnoCentre de St Savin (33).

	SR g/l	TAP %vol	AT g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	pH	AM g/l	A.Tar. g/l	Azote As. mg/l	Ac. Gluc. g/l
Cuve 5	239	14.1	2.51	3.56	1.2	4.0	181	0.01

**Tableau 3 : Analyse de la cuve Eocène 2016. Paramètres courants au 05/10/2016.**

Les remontages débutent à d-20, avec aération et du volume de la cuve une fois par jour. Un délestage est pratiqué vers 1050.

A partir de d=1000, la cuve est dégustée quotidiennement. Dès la fin de la FA, les composés phénoliques sont suivis : IPT, tanins, anthocyanes, rapport Tanins/anthocyanes.

<sup>2</sup> Eocène : marque déposée.

	TAV%vol	GF g/l	AT g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	pH	AT g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	AM g/l	IPT	Tanins g/l	Ant. Mg/l	T/A
Cuve 5	14.22	1.6	4.7	3.52	0.40	1.1	63	3.7	627	5.9

**Tableau 4 : analyse de la cuve Eocène à la fin de la FA au 19/10/2016.**

a. La cuvaision

Pour permettre une cuvaision longue, le plein de la cuve est fait avec un vin dont la FA est terminée, la trappe est apposée avec une bonde aseptique Bellot 63.

La FML est suivi une fois par semaine, puis deux fois par semaine après son démarrage. A la fin de la FML, un remontage aéré est effectué et la cuve est sulfitée à 4 g/hl par de la solution sulfureuse à 10%.

Par la suite, une aération est faite une fois par mois les deux premiers mois à l'aide d'un raccord inox frité.

La cuve est dégustée au moins une fois par mois. La cuve est écoulée après six mois. Le marc est pressé à l'aide d'une presse horizontale à plateau CMMC Vaslin 22. Le vin de goutte est assemblé au vin de presse (P1 à P4). Les cycles P5 et P6 ne sont pas effectués.

b. L'élevage.

Après le décuvaage, le vin est entonné en barriques bordelaises type transport, pour moitié en barriques neuves (Tonnellerie JOBIT, chêne des Vosges, chauffe moyenne+), pour moitié en fûts de 1 et 2 vins.

3. Description de l'essai de 1999.

Peu ou prou, nous avons procédé de la même façon que décrit précédemment, sur deux cuves de merlot issu de la même parcelle. Cet essai avait pour objectif de voir l'évolution des composés phénoliques. Deux séries d'analyses ont été réalisées, à la fin de la Fa puis deux mois après (Analyses réalisées par le laboratoire Blaye-Œnologie).

L'analyse des paramètres courants montre que les deux lots étaient homogènes (voir tableau 5)

	15/11/1999		08/01/2000	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai
TAV % vol	12.86	13.15	13.0	13.20
SR g/l	2.60	2.50	2.02	2.04
AT g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	3.78	3.79	3.69	3.73
pH	3.62	3.58	3.62	3.55
AV g/l H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.31	0.35	0.29	0.36
AM g/l	0.29	0.50	0.27	0.30
A.Lact. g/l	0.81	0.86	0.61	0.91
A.Tart. g/l	3.0	3.0	2.80	2.40

**Tableau 5 : Paramètres analytiques des cuves de l'essai de 1999**

Le témoin est décuvé après quinze jours. Au 15/11/1999, l'essai a trois semaines de macération en plus. Les différences sur les composés phénoliques sont déjà notables (Voir tableau 6).

	15/11/1999		08/01/2000	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai
IPT DO280	44	53	47	55
Anthocyanes totales mg/l	583	555	518	544
Anth. Libres mg/l	570	509	454	395
Anth. Combinées mg/l	13	46	64	149
Tanins g/l	2.60	3.10	2.70	3.50
Rapport T/A	4.45	5.6	5.2	6.4

**Tableau 6 : Analyses des composés phénoliques des cuves de l'essai de 1999**

Par rapport au témoin, l'essai s'enrichi en tanins (+26%), l'IPT augmente (+15%). Dans tous les cas, le taux d'anthocyanes diminue, conformément aux connaissances œnologiques dans ce domaine (voir § I-1). Par contre, le taux d'anthocyanes libres diminue fortement dans l'essai, traduisant de plus fortes combinaisons, notamment avec les tanins. La couleur s'est intensifiée dans l'essai, l'ICM augmente, la teinte violette (%620) s'est accentuée (voir tableau 7), alors que la fraction jaune diminue légèrement dans l'essai, elle augmente dans le témoin.

	15/11/1999		08/01/2000	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai
ICM	13.0	13.75	13.20	15.60
% 420	31.51	30.51	33.30	30.0
% 520	54.80	57.29	56.10	56.20
% 620	13.69	12.20	10.60	13.80
%dA%	58.76	62.73	60.70	62.0

**Tableau 7 : analyse de la couleur des cuves de l'essai de 1999.**

Globalement, l'éclat de la couleur rouge est intense (dA%>60) dans les deux cuves, légèrement plus intense dans l'essai.

Enfin, restait à caractériser les tanins par les indices de Glories (Glories, 1978<sup>3</sup>). Si la quantité des composés phénoliques, nous apporte une bonne indication sur l'évolution de la cuve essai au cours de sa cuvaison, nous avons besoin de savoir, notamment en ce qui concerne les tanins, comment ils évoluaient, mais aussi, il fallait relier ces paramètres à la dégustation (voir tableau 8).

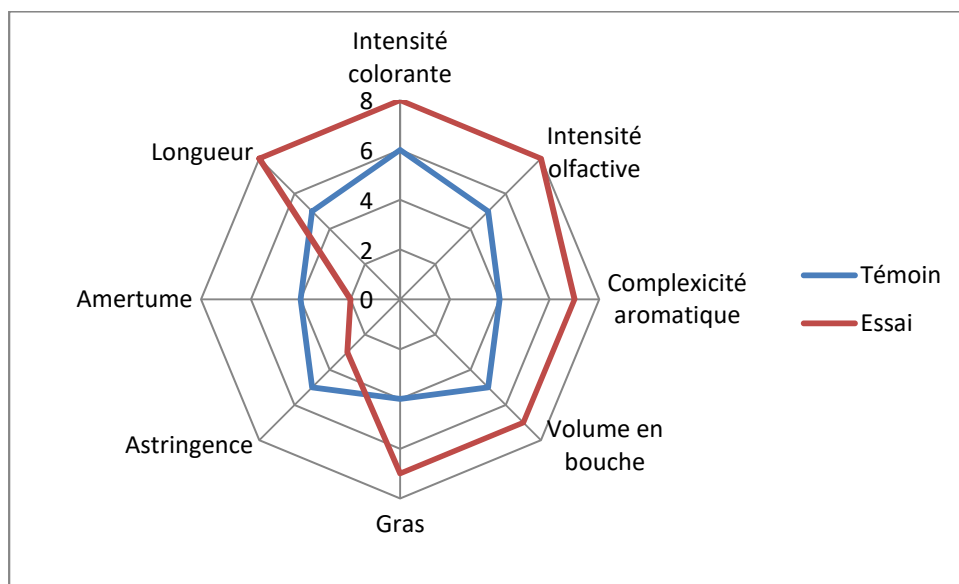
	15/11/1999		08/01/2000	
	Témoin	Essai	Témoin	Essai
Indice de gélatine	42.70	30.80	41.80	29.90
Indice d'éthanol	18.20	35.40	21.10	38.20
Indice HCl	3.28	8.13	12.80	35.20
Indice PVPP	3.20	8.40	12.30	37.30

**Tableau 8 : Indices de Glories sur les vins des cuves de l'essai de 1999.**

<sup>3</sup> Glories Y. 1978 *Recherche sur la matière colorante des vins rouges*, Thèse de doctorat Es Science, Université de Bordeaux II

On constate, alors que la concentration en tanins augmente dans l'essai l'indice de gélatine diminue fortement, traduisant une diminution de la réactivité de ceux-ci. Dans le même temps, l'indice HCl augmente traduisant une forte polymérisation des tanins. De même, l'indice d'éthanol augmente lui aussi dans l'essai, traduisant une importante condensation des tanins avec les protéines ou des polysaccharides, ce qui suggère un « gras » supérieur dans l'essai. Enfin, l'indice PVPP nous montre que les anthocyanes se sont combinées beaucoup plus fortement dans l'essai que dans le témoin (+67%), ce que nous indiquait déjà le dosage des anthocyanes libres et combinés.

A la dégustation, l'essai apparaît plus coloré, plus aromatique et plus complexe. En bouche, le vin de l'essai montre une charpente plus importante, plus de volume, avec plus de gras, sans astringence et sans amertume (voir figure 8)



**Figure 8 : Dégustation de l'essai et du témoin. Les différents paramètres sont notés sur 10.**

### III- Discussion.

#### 1. Difficultés de mise en œuvre.

La première difficulté, est l'immobilisation d'une cuve, du matériel et du personnel pour une durée de plusieurs mois. D'autre part, la déclaration de récolte devant être établie fin novembre de l'année de récolte, le volume réel de la cuve en vin n'est qu'une estimation, ce qui peut poser des problèmes d'ordre administratif.

De même, la mise en œuvre du process amène à un surcout de production.

Enfin, cela demande une rigueur dans la surveillance : suivi analytique très régulier, suivi organoleptique très régulier par des acteurs très compétents dans ce domaine, et surtout avoir des nerfs à toutes épreuves. Pour paraphraser Emile PEYNAUD : « Si vous n'avez pas de nerf, ne faites pas de vin ! »

## 2. Les effets de la cuvaision longue.

L'intérêt de cette méthode est le travail sur les composés phénoliques. Le premier effet est l'augmentation très nette de la quantité de tanins. On constate sur plusieurs années que la concentration en tanins augmente de 50% à plus du double que par rapport au témoin. Se pose la question de l'origine de ces tanins. Globalement, les tanins sont issus de la pellicule du raisin, puis des pépins, selon des processus différents. Dans le premiers cas, l'action enzymatique est primordiale et c'est surtout pendant les vinifications que cette voie est la plus importante. La macération pré fermentaire a cet objectif, le moût qui n'est pas encore en fermentation, ou qui débute sa fermentation est un milieu aqueux avec peu d'alcool, ce qui permet de conserver une activité enzymatique (pectinase, cellulase...) maximum. Pendant la phase aqueuse, les tanins de pépins ne sont pas extraits.

Il est utile de rappeler que dans les pellicules, les tanins au niveau cellulaire sont sous trois formes :

- Tanins liés à la membrane vacuolaire
- Tanins liés à la paroi cellulaire
- Tanins libres dans le suc vacuolaire, soit libres granuleux, soit libres sous formes d'amas (combinés à des polysaccharides ou des protéines)

Dans la pellicule, les tanins en amas, du fait de leur taille sont difficilement extractibles, de même que ceux liés à la paroi. Lors de la macération, c'est l'alcool qui joue un rôle essentiel dans l'extraction des tanins. Il agit sur les membranes cellulaires et vacuolaires en désorganisant leur structure et créant des orifices qui permettent aux molécules situées dans les vacuoles de traverser la paroi, notamment aux amas de tanins de grande taille.

Les pépins sont riches en tanins. Ceux-ci sont constitués d'une cuticule, d'un épiderme et de trois enveloppes qui entourent l'albumen et l'embryon. Les téguments externes et internes contiennent des tanins susceptibles de passer dans le vin au cours de la macération. A sa surface, le pépin présente une cuticule protégeant celui-ci qui influence la libération des tanins lors des vinifications. Pendant la macération, l'alcool va solubiliser les composés lipidiques facilitant la libération des tanins.

Dans ce contexte, lors de la macération pré fermentaire, en solution aqueuse, ce sont les phénomènes enzymatiques qui dominent, les anthocyanes contenues dans les sacs vacuolaires diffusent rapidement, ainsi que quelques tanins de la pellicule. Par la suite, l'extraction des tanins, dans de la pellicule et les pépins, nécessite la présence d'alcool. Une cuvaision longue va permettre la prolongation de l'action de l'éthanol sur les membranes et sur la cuticule des pépins. On obtient ainsi une augmentation importante de la concentration en tanins du vin.

Si on matérialise bien l'augmentation de la concentration en tanins, celle-ci devrait aboutir à une augmentation de la sensation tannique lors de la dégustation, avec de l'astringence. Or, on constate à l'analyse ou à la dégustation une diminution de l'astringence (indice de gélatine). On peut expliquer ce phénomène de plusieurs façons. Si l'on suppose que la différence essai-témoin réside dans la plus grande extraction des tanins de pépins, on extrait vraisemblablement pour une grande part des tanins libres dans le suc vacuolaire donc à la fois des tanins en granules, fraction réactive, et

les tanins en amas, peu ou pas réactifs. D'autre part, la déstructuration des membranes entraîne la mise en solution de polysaccharides et de protéines qui vont réagir avec les tanins réactifs et qui vont en diminuer l'astringence.

Enfin, l'extraction de tanins réactifs des pépins a sans doute une influence sur la stabilisation de la couleur pas le biais de la condensation tanins-anthocyanes. Ce qui est corrélé par une augmentation de l'intensité colorante et notamment de la fraction bleue (D620).

# CONCLUSION

Le procédé qui consiste à effectuer une macération longue, six mois environ, modifie profondément le vin obtenu par rapport à un témoin issu de la même parcelle et vinifié dans les mêmes conditions. Ce procédé est techniquement contraignant, mais permet l'obtention d'un vin très riche en composés phénoliques. La concentration en tanins est notamment fortement augmentée, dans le même temps, la sensation d'astringence est diminuée, le vin apparaît, contrairement à ce que pourrait laisser supposer la concentration en tanins, plus rond, moins agressif, bien que charpenté et volumineux.

On peut supposer que l'action pendant une longue période, de l'alcool sur les cellules de la pellicule et des pépins permet l'extraction des tanins vacuolaires, soit granuleux réactifs qui vont réagir avec les protéines et les polysaccharides libérés dans le même temps, et les tanins en amas, peu réactifs car déjà liés à des polysaccharides et des protéines.

D'autres modifications importantes apparaissent, au niveau aromatique, puisque le vin ainsi obtenu est beaucoup plus aromatique et beaucoup plus complexe de ce point de vue là.



## Annexe

### Commentaire de dégustation de L'Eocène du Château Peyreyre, Rouge 2014 AOC Blaye-Côtes de Bordeaux, élaboré selon le procédé Buétas-Spina

Dégustation réalisée par J. BUETAS

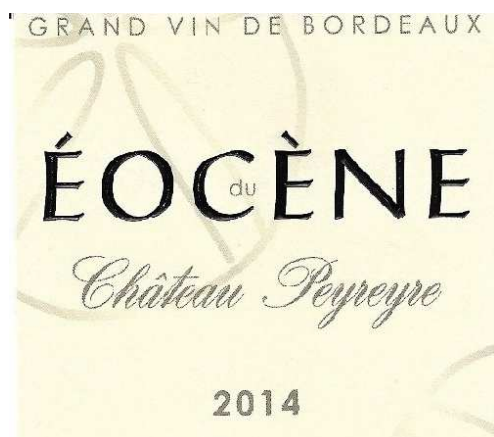
Examen visuel : Vin limpide, brillant, Couleur intense grenat sombre à reflets rouge-violet.

Examen olfactif :

- Sans agitation, le nez est intense et complexe avec des notes de cassis, de mure, de violette, de pivoine et de vanille, ainsi que confiture de fraise, de griotte, de pain grillé plus quelques légères fragrances empyreumatiques.
- Après agitation, apparaissent des senteurs de garrigues, de thym sauvage, de cuir de sous-bois ainsi qu'une très légère note beurrée-noisette.

Examen gustatif : l'attaque est franche et veloutée, avec beaucoup de volume, une évolution tannique avec des tanins bien mûrs et souples, bien enrobés. Très grande longueur en bouche avec retour aromatique de mure, de fruits confits, de grillé et d'épices. PAE>30 ''.

Vin très riche, très complexe, équilibré, harmonieux, de longue garde.



## Bibliographie.

Quelques ouvrages pour ceux qui voudraient approfondir leurs connaissances sur les composés phénoliques. Une très belle thèse notamment, celle d'AMRANI JOUTEI, pour laquelle j'avais réalisé un certain nombre d'essais sur le terrain (utilisation d'enzymes d'extraction).

- **AMRANI JOUTE K.** : 1993 : Localisation des anthocyanes et des Tanins dans le raisin. Etude de leur extractibilité. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux II.
- **BLOUIN J.** ; 1992 : Techniques d'analyses des moûts et des Vins, Dujardin Salleron, Paris
- **GLORIES Y.** ; 1978 : Recherches sur la matière colorante des vins rouges. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Bordeaux II.
- **RIBEREAU-GAYON P., DUBOURDIEU D., DONECHE B., LONVAUD A.** ; 1998 : Traité d'œnologie, Tome 1 et 2, Dunod, Paris.
- **USSEGLIO-TOMASSET L.** ; 1995 : Chimie Œnologique, Lavoisier, Paris.