

## Choisir le bon profil thermique pour mieux gérer la macération en rouge

*La maîtrise de la température des fermentations alcooliques a toujours été*

*un facteur déterminant de la qualité des vins. Mais le contrôle des profils thermiques*

*au cours de la phase de macération est également très important.*

**Au cours de la vinification** en rouge, la macération constitue la phase essentielle pour la constitution finale du vin élaboré. En effet, c'est au cours de cette étape que les éléments constituant le raisin sont extraits de la pellicule et se solubilisent dans le moût, déterminant ainsi les caractéristiques futures du vin. Le praticien sait que l'importance de l'extraction des composés de la baie de raisin est sous la dépendance de très nombreux facteurs. Les principaux sont la durée de macération, l'augmentation progressive de la teneur en alcool et la température ; sans oublier le potentiel de la vendange qui demeure l'élément déterminant.

Le choix et la maîtrise d'un profil thermique au cours de la macération est donc un élément important qui détermine les caractéristiques du vin et permet d'orienter sa production. Afin de déterminer le profil avec le plus de précision, il est essentiel de connaître les effets de la température et de la teneur en alcool du milieu sur les phénomènes d'extraction.

L'alcool est le principal produit de la fermentation alcoolique, ses propriétés dissolvantes agissent sur le grain de raisin (pellicule, pulpe et pépin) en permettant la diffusion, entre autres, des composés phénoliques et aromatiques (précurseurs d'arômes et arômes libres). Il est également admis depuis longtemps qu'il est nécessaire d'avoir une température assez élevée au cours de la macération pour permettre une extraction suffisante.

Compte-tenu des différents effets, le praticien peut, s'il dispose des équipements nécessaires, orienter la maîtrise des températures de ses vinifications afin de se rapprocher des objectifs souhaités. Dans la pratique, la régulation thermique peut s'établir à plusieurs stades, soit au cours de la phase préfermentaire mais également au cours de

la macération postfermentaire. L'intérêt suscité par ces techniques au cours des dernières années a permis la mise en place de plusieurs expérimentations dans différents vignobles.

### **La macération préfermentaire à froid**

La macération préfermentaire à froid consiste à un refroidissement puis un maintien de la température du moût à 12-13 °C pendant 2 à 4 jours. Cette technique testée sur le pinot noir en Bourgogne correspond à une situation de vendange en année froide où la fermentation a du mal à démarrer. Cette macération à froid permet l'obtention de vins plus fins, plus fruités dont la structure, parfois un peu faible, peut être améliorée par un allongement de la durée de cuvaison. Les résultats obtenus sont différents lorsque la macération à froid est conduite avec de fortes teneurs d'anhydride sulfureux. On obtient alors des vins très colorés, mais violacés, atypiques et ayant tendance à sécher en bouche. Cependant, on retrouve toutefois des arômes de petits fruits rouges, parfois même trop exacerbés. Cette meilleure révélation des arômes variétaux par macération préfermentaire à froid est d'origine enzymatique et/ou microbiologique (des levures cryotolérantes spécifiques ont été isolées au cours de ces macérations préfermentaires à froid), car ces arômes existent dans le raisin à l'état de précurseurs non volatils. Cette technique a été peu testée sur les cépages de la Vallée du Rhône mais dans l'ensemble, la syrah donne des vins avec une intensité olfactive supérieure et des notes épicées plus intenses.

### **La macération préfermentaire à chaud**

Le traitement de la vendange par la chaleur lors de la phase préfermentaire est une technique peu

développée pour laquelle les premiers résultats expérimentaux ont été obtenus dans le Beaujolais sur le cépage gamay noir. Le profil thermique proposé pour la mise en œuvre de cette technique est le suivant : chauffage à 60-70 °C pendant 8 à 16 heures avant un refroidissement à 20-25 °C. L'utilisation de cette méthode de travail modifie fortement la composition du vin sur le plan olfactif et gustatif, entraînant souvent la préférence du jury de dégustateur. On note un gain de couleur très significatif avec une bonne stabilité constatée dans le temps lors de la conservation en bouteilles. En 1999, des essais ont été effectués sur les cépages méridionaux. Les premières constatations mettent en évidence un net gain de couleur et une concentration supérieure en tanins, sans pour autant modifier les équilibres polyphénoliques. Par contre, les profils aromatiques et leurs intensités ne semblent pas modifiés par cette macération préfermentaire à chaud. Cette technique a une application limitée car elle demande un fort équipement en calories et en frigories afin de réaliser ces variations de température, ainsi qu'une cuverie pouvant supporter ces contraintes thermiques.

### Choix de la température au cours de la macération

Dans la gestion des profils thermiques au cours de la vinification, le choix de la température de macération au cours de la cuvaision est essentiel car il détermine les caractéristiques physicochimique et organoleptique des vins. La concentration en polyphénols est un élément directement liée au profil thermique dont la valeur augmente avec la température. En fait, on note une augmentation de la couleur, de la structure des vins et de leur capacité au vieillissement. D'autres facteurs, tels que la dose de SO<sub>2</sub> et la durée de cuvaision, ont également une influence importante sur la richesse polyphénolique finale. A l'inverse, une maîtrise de la température de fermentation vers des valeurs basses (18-20 °C), limite les phénomènes d'extraction et modifie les caractéristiques aromatiques en développant les notes fruités et amyliques.

### La macération finale à chaud

Lorsque la fermentation alcoolique est terminée et que l'on entre dans la phase de macération proprement dite, le milieu déjà riche en alcool est chauffé à 40-42 °C de manière à obtenir la meilleure extraction possible des composés poly-



*Le choix de la température de macération au cours de la cuvaision est essentiel.*

phénoliques tout en conservant les qualités organoleptiques. Des expérimentations effectuées sur le cépage pinot noir mais aussi sur merlot et cabernet sauvignon apportent la certitude d'obtenir une meilleure extraction des composés phénoliques et une intensité colorante plus soutenue. Dans le cadre de ce profil de température, l'enzymage augmente les potentialités de dissolution. Cependant, ce phénomène est inégal en fonction des millésimes et de l'extractibilité des polyphénols. Une variante de cette technique met en œuvre la réfrigération du moût à 14-15 °C au moment de

	T	MPF	MSF
Polyphénols Totaux (DO 280)	51,9	44,4	53,6
Anthocyanes (mg/l)	294	269	311
Tanins (g/l)	2,72	2,13	3,14
Intensité Colorante	7,10	6,00	7,00
Nuance	0,79	0,85	0,61

**Influence de différents modes de macération sur la composition phénolique des vins, d'après M. feuillat Et al.**

Tableau 1

T : Témoin - 8 g/hl de SO<sub>2</sub>

MPF : Macération Préfermentaire à Froid - 5 g/hl de SO<sub>2</sub> - 70 heures à 15°C sous atmosphère inerte

MSF : Macération Sulfiteuse à froid - 25 g/hl de SO<sub>2</sub> - 70 heures à 15°C

Durée de cuvaison : 11 jours

	Vin de Goutte			Vin de Presse		
	Vin Témoin	Vin de MFC		Vin Témoin	Vin de MFC	
Indice de Folin	35	43	+23%	53	58	+9,5%
Intensité Colorante	8,75	9,01	+3%	11,78	13,92	+18%
Anthocyanes (mg/l)	385	445	+16%	475	575	+21%
Anthocyanes combinées aux tanins (%)	19	26	+7%	22	30	+8%
Tanins (g/l)	2,10	2,45	+17%	4,15	4,50	+8%
Indice de Gélatine (tanins astringents)	42	36	-14%	52	47	-10%

**Incidence de la macération finale à chaud (MFC) sur la constitution polyphénolique d'un vin rouge (Merlot/Cabernet Sauvignon, chauffage à 40 °C), d'après Y.Glories Et al. (1982)**

Tableau 2

l'encuvage, ensuite la phase de fermentation alcoolique se déroule normalement puis, lorsque les sucres sont terminés, on opère un réchauffement à 40-42 °C. Les résultats obtenus semblent favorables car en plus de la richesse en composés phénoliques et d'une couleur soutenue, c'est à la dégustation que les vins sont généralement jugés supérieurs, plus charpentés, plus ronds, avec des arômes plus riches et complexes. Il ne faut cependant pas occulter les excès et les déviations possible vers des notes végétales et grossières notamment si la vendange n'est pas éraflée. Dans l'ensemble, ces vins sont présentés comme ayant une bonne capacité de vieillissement.

### Quelques autres applications

Des techniques plus industrielles et accessibles à de grosses unités de vinification utilisent la température comme élément déterminant. La thermovinification ne semble pas apporter une amélioration gustative des vins même si l'augmentation de la richesse polyphénolique est réelle. La flash-détente apparaît comme une technologie innovante et puissante qui apporte un gain de couleur et de structure clairement retrouvés à la dégustation. On note également une augmentation de la persistance aromatique.

Tout au long des différentes phases de l'élaboration des vins rouges, la macération occupe une place d'importance avec, comme facteur déterminant, la température. Il s'agit en effet d'extraire, dans les meilleures conditions possible, les éléments qualitatifs du raisin. Les différentes techniques mises en avant ne semblent pas toutes efficaces et seul le chauffage présente un intérêt qualitatif. Même si la structure tannique et l'intensité colorante sont des marqueurs qualitatifs importants, il ne faut pas occulter la notion d'équilibre gustatif. L'harmonie des vins reste l'objectif de tout vinificateur que seule une vendange de belle qualité pourra lui permettre d'atteindre.

#### Bibliographie :

*Actes du Colloque " Euroviti 96 ", Bordeaux - décembre 1996.*

*Actes du Colloque " Les Entretiens Viti-Vinicoles Rhône-Méditerranée ", Béziers - mai 2000.*

*Compte rendus d'Activité Technique ITV France - 1999-2000.*