Oeno ogie

Les remontages séquencés, pour une extraction de qualité

Le type de cuve utilisé lors de la vinification influence les extractions et par ce biais, agit sur la qualité du vin : les analyses révèlent des différences sensibles.

Au cours de la vinification en rouge, le contact entre la matière solide (ou marc) et le jus est indispensable à l'obtention de vins colorés et structurés. Cette phase s'appelle la macération : de sa maîtrise dépendra le type de vin élaboré.

Nous pouvons découper les phénomènes agissant sur le marc en quatre catégories :

- mouvements liquides mis en œuvre au cours des remontages, le plus généralement à l'aide de pompes, et permettant un renouvellement du jus interstitiel contenu dans le marc. Ces pratiques permettent le lessivage du marc;
- mouvements gazeux : c'est une action naturelle qui assure la formation du chapeau de marc. Dans le cas d'une fermentation rapide et intense, on peut assister à un tassement important du marc; à contrario, une fermentation plus régulière conduira à un tassement moindre. Ce phénomène est déterminant pour la rétention de jus par le marc et donc pour sa porosité. - mouvements mécaniques : ils correspondent à des actions physiques sur le marc pour immerger ce dernier. Les techniques d'immersion sont multiples: cuves rotatives d'axe horizontal, cuves à râteaux mus par des chaînes, cuves à pigeage par vérins.

Ces techniques ont pour but d'assurer le mélange, le brassage par contact direct avec la pellicule.

– mouvements physiques : ils résident principalement dans le choix du principe retenu ; ils peuvent être liés au flux de liquides versés intensément sur le marc (débit de pompage important ou largage de gros volume de jus), à des apports de gaz par bullage (brassage air, azote...), mais aussi aux fréquences des cycles de remontage.

Ces phénomènes permettent de décompacter le marc, assurant alors une meilleure exploitation du potentiel phénolique. L'alternance du compactage (par le CO₂ endogène) et du décompactage permet de supprimer les trajets préférentiels par lesquels circule le jus.

C inq possibilités

Dans la pratique, cinq principes sont couramment utilisés.

 a) Les cuves traditionnelles à remontage par pompe :

Elles consistent à faire transiter un volume de jus donné par jour pendant la phase de cuvaison. Ce système est très répandu, cependant il nécessite l'immobilisation de matériel et de personnel. Il limite, du fait de cette consommation de temps pour des opérations fastidieuses, les possibilités de pilotage de la macération.

b) Le brassage par injection gazeuse:

Il consiste à disloquer le marc par injection soutenue d'un gaz (air, N₂...). Cette méthode s'est récemment développée surtout dans le milieu coopératif. Son principal intérêt est d'obtenir les mêmes résultats qualitatifs d'extraction que pour des remontages classiques, en quelques minutes seulement. Les vins ainsi obtenus sont globalement plus riches en phénols totaux.

c) Cuves à remontages séquencés par pompe :



Les remontages par pompes sont très répandus.

Ce sont des cuves classiques équipées d'un programmateur relié à une pompe permettant de remonter un certain volume de jus dans une tête de cuve supérieure et de le libérer par périodes sur le marc. Le nombre de cycles est géré par une horloge.

 d) Cuves à remontages séquencés par pression gazeuse :

Ce procédé utilise la montée en pression d'un gaz, à fortiori le CO₂ issu de la fermentation, pour élever les liquides vers la tête de cuve à l'image des cuves à remontages séquencés par pompe, mais sans l'artifice de la pompe. Cette technique permet de valoriser le CO₂ endogène comme source énergétique et semble plus respectueuse de la matière première.

e) Les cuves rotatives :

Il s'agit d'un brassage forcé du marc et d'une homogénéisation continue ou séquencée du jus et des fractions solides de la vendange.

Cet amalgame est assuré soit par une vis sans fin soudée à la paroi, la cuve entière étant en mouvement, soit par la rotation d'un arbre central pourvu de pales. Ces procédés sont particulièrement efficaces lors de la vidange du marc.

Des vins différents

Le tableau nº 1 résume les résultats essentiels d'un essai comparatif mené en 1990.

a) L'acidité volatile :

Pour des vins correctement travaillés, le niveau d'acidité volatile ne doit pas excéder 0,4 à 0,5 g H₂SO₄Λ. Sur l'essai mené en 1990, la cuve rotative présentait des niveaux particulièrement bas. Mais sur plusieurs vignobles et plusieurs millésimes, le remontage séquencé à gaz présente les doses les plus faibles.

b) Les composés phénoliques :

Pour des taux de phénols totaux qui ne sont pas significativement différents (par terroir), la teneur en polyphénol et l'état des molécules présentes s'avèrent très variés.

c) Anthocyanes:

Le taux d'anthocyane extrait est maximum pour les systèmes à action physique soutenue : rotatives > séquencé à gaz > séquencé par pompe > brassage air.

L'indice de PVPP représentant la proportion d'anthocyanes combinés est légèrement plus important dans les systèmes rotatifs : rotatives) séquencé par pompe) séquencé à gaz.

Ceci tend à montrer une initiation des réactions de combinaison qui se prolongera au cours de l'élevage.

Pendant cette phase, les effets favorables des combinaisons taninsanthocyanes (stabilisation de la couleur) vont s'inverser: séquencé à gaz > séquencé par pompe > remontage par pompe (résultats non publiés).

d) Les tanins:

Sur le plan quantitatif, les teneurs en tanins ne sont pas significativement différentes, mis à part pour le brassage d'air qui semble peu performant. L'étude plus détaillée de l'état des molécules révèle une diversité remarquable. Les systèmes de cuvaison donnant les tanins les moins astringents correspondent, paradoxalement, aux principes d'extraction les plus soutenus (séquencé à gaz et séquencé par pompe).

Pour les systèmes séquencés, nous observons un phénomène d'extraction sélective des tanins pelliculaires peu astringents, favorisée par une répartition des pépins (sources de tanins durs) sur tout le profil du marc.

Les autres systèmes entraînent une accumulation des pépins, soit au fond de la cuve, soit dans une zone du marc, ce qui favorise une utilisation jumelée des tanins pelliculaires et des tanins astringents. Le bilan de cette diffusion donne un vin plus agressif vis-à-vis des protéines, d'où un indice de gélatine élevé.

Les systèmes séquencés permettent une diffusion rapide des polyphénols. Ils permettent d'atteindre un potentiel phénolique maximum en deux fois moins de temps que le remontage par pompe et la cuve rotative.

Il est vrai que pour les premiers, 50% du temps de cuvaison est réservé au lessivage du marc alors que pour les seconds, cette phase est réduite à 5 ou 10%.

e) Les polysaccharides :

Les systèmes séquencés par pompe et rotatifs et à un moindre niveau le système séquencé à gaz favorisent une certaine combinaison de polysaccharides.

f) Les composés aromatiques :

Les remontages séquencés par pompe donnent un vin particulièrement riche en alcool supérieur, pouvant alourdir le nez du vin, mais seule la dégustation peut mettre en évidence des différences sensorielles

Un bilan en faveur des remontages séquencés

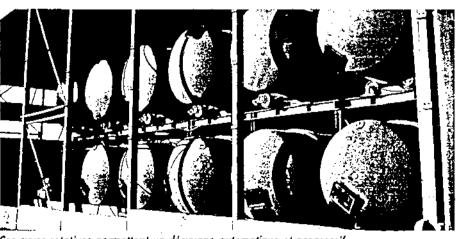
Une analyse plus synthétique des résultats est présentée dans le *tableau nº 2*. Elle correspond à une étude comparative sur quatre ans.

De cette étude, nous retenons principalement la qualité du travail effectué par les cuves à remontages séquencés qui, au travers des deux bilans et du classement final, se détachent des autres techniques mises en œuvre. Cette remarque est toutefois relative aux expérimentations précitées sur les terroirs donnés.

La qualité du remontage séquencé à gaz est sensiblement meilleure que celle du séquencé par pompe.

Cela tient essentiellement à une bonne combinaison entre le travail pneumatique sur le chapeau de marc et le travail hydraulique de lessivage, le tout lié à la fréquence des cycles.

Avec le remontage séquencé à gaz, la force ascendante produite par la poussée du gaz sur la base du chapeau (tendant à le faire sortir du jus), se combine avec une force descendante, toujours pneumatique, qui le comprime (200 gt/cm2)



Ces cuves rotatives permettent un décuvage automatique et progressif.



O e n o o gie

Tableau nº 1 : Comparaison analytique des différents principes de cuvaison

	, W	\$		ST-	834	
Composition analytique	334.18		1		700	45.00
. Alcool	F12.52	12	12.57	12,87	12 44	12,47
. Acidité total en gr	2.8	2,9	333	3,35	32,0	3.45
. Acidité volatile H ₂ SO ₄ A	13 034	0,27	2033	0,31	0.26	0.21
. SO ₂ libre mg/l	26	29	133	13	18	16
Contenu polyphénolique	MERCE		100	74 3 G 7	\$1753ts	7567
t d 280 (1) 3	52				17.5	(02
Tanin gr/l	2 02	STATE	X-17			
	2,90		4-1,00	100	1,91	
. Indice de gélatine 8	02		27	40.2	200	160
Anthocyanes (Ttimg/l)	690	李小宝	3821	482	5516	150
S-Indice de PVPP-% (2)	26	23.5	255	27.8	726	245
f: IC = DO:420 ±°DO	74.1,12		0,747	0.859	数50,773	
-27 520 + DO 620 66	1200		0.00			
ET = D420 + 3D520 (4) + 3	0,71	0.65	10,56	0.65	0.57	1185
d AL % (5)	31		#33 TO	1	240	16.65
HETA & TOTAL	37.5		12 A 2 18		48	
PATE OF TATE	2315		14.72 5 7		3212	
。 第122章	7, 01,0	75.	発力が	100	到完全,他们	ATE
Composé aromatique			100 A		cmoline.	(1,1)
. Σ d'acide gras mg/l	. 4-14	_	0.441	0,461	0 481-	0,403
. Σ acétate d'alcool	The state of		遊0,973	0,827	10136	0 2000 00
	Section of	_	019-38-3	0,027	1 1 1	0,480
supérieur			200			
Phényl 2 – Ethanol	7			22333		13.3
(arôme rose, bonbon	76		\$37	46,72	232.12公	40,75
anglais)					100	- 12
. Hexanol (note herbacée)	数性等	_	2 0,99 °F	1,01	0.91	0,84
. Σ alcools supérieurs	P414,523	454	437,6	500,8	414,43 6	392,6
THE PROPERTY	400000-42-	200	SHAD SHAD	107.5	Carlon Server	55%
Polysacchander [tyme/i.c	2/900	200 P	20/3	MAX	49544.次	0.5
% de combinaison de la	3:21,5	265	%7次發	24.4	212	
Dégustation	美国				100	1.4
Note/20	地方推定	14,5	128	13,2	200	12,2
Somme des préférences	18	12	821	18	***	30
Somme des preferences	10.7	12	441	10	15. 1. 4. 2.	JU :

en agissant sur les membranes cellulaires des grains de raisin et en modifiant la compacité du marc.

Au déclenchement de la décharge des jus qui viennent lessiver le chapeau, celui-ci est décomprimé par un retour rapide à la pression atmosphérique.

En résumé, il ressort que les systèmes présentant les résultats les Nota : Colonnes 1 et 2 : cépage merlot-montagne St-Emilion

Colonnes 3 à 6 : cépage gamay-côteaux d'Ancenis

Légende :

Tp: témoin à remontage par pompe

Tb: témoin à brassage air

Sp: remontages séquencés par pompe

Sg: remontages séquencés à gaz

Ro: cuve rotative

(1) d 280 = indice de phénols totaux

(2) Indice de PVPP % = % d'anthocyanes combinés

(3) IC' = intensité colorante

(4) T = teinte

(5) d AL % = contribution des anthocyanes libres à la DO 520

(6) d TA % = contribution des combinaisons tanins-anthocyanes à la DO 520

(7) d TAT % = contribution des combinaisons tanins-anthocyanes-tanins à la DO 520

plus performants sont ceux qui utilisent au mieux le lessivage du marc par séquences. Il est aujourd'hui admis que les systèmes de cuvaison, entraînant une macération par malaxage du chapeau, conduisent à des vins plus astringents et parfois herbacés (Ribereau — Gayon 1981). C'est par un décompactage modéré et superficiel du marc que l'on assure le meilleur drainage du chapeau.

La combinaison des mouvements liquides et des pressions gazeuses facilite le renouvellement des passages dans le marc, permettant ainsi d'élaborer des vins de forte constitution phénolique mais pas agressifs pour autant.

Nicolas Vivas Lycée agricole et viticole de Libourne Montagne

THERMIQUE VINICOLE
CLIMATISATION
TELE SURVEILLANCE
ACQUISITIONS INFORMATIQUES



La référence

5, rue Binaud - 33300 Bordeaux - Tél. 56792130 - Fax: 56010176



O e n d o g i e

Tableau nº 2 : Comparaison synthétique des différents principes de cuvaison

Principes de cuvaison	Témoin pompe Tp	Témoin brassage Tb	Remontage séquencé pompe Sp	Remontage séquencé gaz Sg	Cuve rotative Ro
Facilité de dissolution des anthocyanes	4	0 à +	2,400	+ +	+:2++
Qualité des tanins extraits	0 à + 4	- à 0	++.	+ +	- à 0
Etat des combinaisons phénoliques E à l'écoulage	+ à + +3	+	0 a +	0 à +	++
Aptitude au United Street Possibilité Et possibilité de des des polyphénols	0 à +	+	# 1 + 1 + 1 + 1	+ à + +	+ 2 + +
Teneur en acidité volatile	2.0	0 à +	Ō	+ à + +	0 a +2
Bilan nº 1 (bilan des notes en %)	F 40	25	- 35	75	30
Finesse des		0 à +		+	; 168 160 à +, 2
Caractère Herbacé Secéventuel	0 - 1	9 <u>—</u> 4	0.1	0	
Prédomi- log nance all des notes de florales	0 A	Ö	-0.5	+	-0
Bilan nº 2 (bilan des notes en %)	- Ti	42	5 5	84	5 % 42 1
par mouvement liquide	+1+1	_	Sec.	+ à + +	
par action gazeuse	0	+ à + +	0.	+ à + +	abs
par action mécanique	abs	abs	100	abs	1.4.4.4
Classement	12.0	bc		ab	#182

Echelle d'évaluation qualitative établie à partir de 4 années :

- peu performant (note = -1);
- 0 résultat non significatif (note = 0);

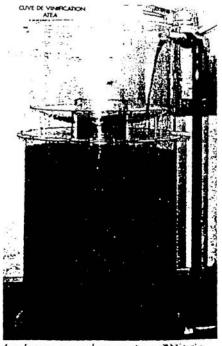
- + satisfaisant (note = 1);
 - + + performant (note = 2).

Les remontages séquencés à gaz

Cette technique met en œuvre un processus assez élaboré, qui mérite quelques explications. A titre d'exemple, examinons le fonctionnement du vinificateur autonome « Vinicycle » conçu en 1987 par la société ATEA. La vendange est introduite dans la cuve par un tube de mise à niveau. Une fois remplie, la cuve est fermée hermétiquement par le clapet supérieur. Le chapeau de marc se forme peu à peu.

Le départ en fermentation sera accéléré grâce au double circuit de thermorégulation situé en paroi de cuve et dans le cuvon.

Une légère surpression, due à l'introduction d'un gaz (air ou azote) ou, à fortiori, le CO₂ produit naturellement par fermentation, va mettre en mouvement les liquides clairs à travers les grilles basses. Ces derniers s'élèvent au travers de la colonne de remontage pour aller remplir le cuvon (photo n° 1).



Les jus en cours de remontage.