

**PIEDS DE CUVE :
SÉCURISER SES FERMENTATIONS EN LEVURES INDIGÈNES**

EUROVITI 2015
«VINIFICATION BAS INTRANTS : **LES CLÉS DE LA RÉUSSITE**»
14 janvier 2015

Marie-Charlotte COLOSIO
IFV Pôle Val de Loire-Centre
marie-charlotte.colosio@vignevin.com



Levurage des moûts

- **Grande majorité des opérateurs = utilisation de LSA**
- Part grandissante de professionnels = fermentations spontanées

Fermentation spontanée

= flore indigène imposée par la nature variable notamment selon le millésime et les conditions climatiques

= consortium d'espèces et de souches variées, d'intérêt technologique incertain

- Performances technologiques très inégales
- Risque de :
 - difficultés fermentaires
 - déviations organoleptiques

Fermentations spontanées : défauts liés à certaines levures indigènes

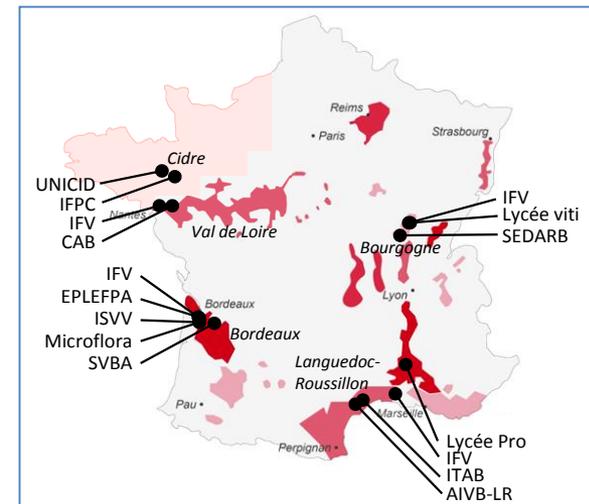
Accidents constatés	Levures impliquées
Fermentations incomplètes	<i>Saccharomyces</i>
Production importante de SO ₂	<i>Saccharomyces</i>
Réduction H ₂ S , mercaptan	<i>Saccharomyces</i> <i>Schizosaccharomyces</i>
Production importante d'acétate d'éthyle, d'acide acétique	<i>Hanseniaspora, Kloeckera</i> <i>Hansenula</i> <i>Metschnikowia</i>
Désacidification importante	<i>Schizosaccharomyces</i>
Odeurs de bergerie, cuir, gouache (phénols volatils)	<i>Dekkera, Brettanomyces</i>
Production importante d'acétaldéhyde	<i>Saccharomyces, Saccharomycodes</i>

Optimisation par réalisation de pied de cuve

- Casdar LevainBio

- IFV – Institut Français de la Vigne et du Vin
- ISVV - Institut des Sciences de la Vigne et du Vin, unité de recherche œnologie (EA 4577), Université Bordeaux Segalen, IPB
- IFPC - Institut Français des Productions Cidricoles
- Microflora, ISVV, Villenave d'Ornon
- ITAB – Institut Technique de l'Agriculture Biologique
- AIVB-LR – Association Interprofessionnelle des Vins Biologiques du Languedoc-Roussillon
- SVBA. Syndicat des Vignerons Bio d'Aquitaine
- CAB Pays de la Loire. Coordination Agrobiologique des Pays de la Loire
- SEDARB - Service d'Écodéveloppement Agrobiologique et Rural de Bourgogne

- Programme régional VdL



Objectifs

- Acquérir des références sur la mise en œuvre de la technique de levurage par pied de cuve
- Etudier l'incidence de différents facteurs sur la réussite du levurage par pied de cuve
- Proposer aux professionnels des protocoles de mise en œuvre de cette technique permettant une bonne maîtrise des fermentations

Préparations des pieds de cuve

	LEVAIN SANS SO ₂	LEVAIN AVEC SO ₂	LEVURAGE OPTIMISE
Macération sol/liq	oui	oui	oui
SO ₂ g/hL	non	5	3
D.A.P g/hL	non	non	30
Oxygénation	non	non	oui 2 remont.
Température °C	28	28	28

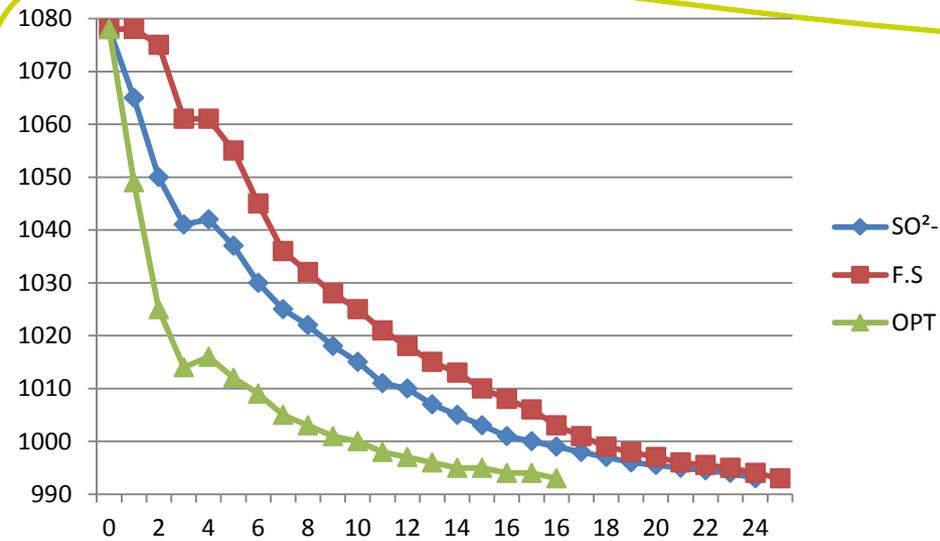
Temps de préparation des différents types de levains avant inoculation dans les moûts

	SITE 1			SITE 2			SITE 3		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Levain sans SO ₂	6	4	9	2	4	12	3	4	15
Levain optimisé	4	3	9	2	3	12	3	2	15
Levain avec SO ₂	9	-	-	5	-	-	5	-	-
Fermentation spontanée	TL: 6			TL:4			TL:4		
LSA	-	-	1	-	-		1	-	1

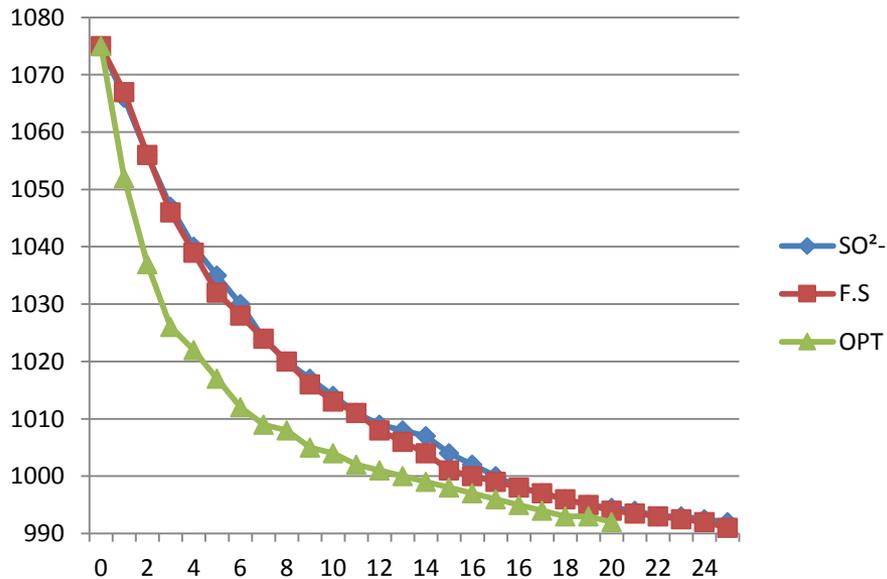
Durées de fermentation alcoolique des moûts ensemencés avec différents types de levains

	SITE 1			SITE 2			SITE 3		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Levain sans SO ₂	23	26	33	19	26	30	27	21	27
Levain optimisé	20	17	33	16	21	30	27	16	27
Levain avec SO ₂	29	-	-	25	-	-	27	-	-
FA spontanée	28	26	-	17	26	-	31	26	-
LSA	-	-	21	-	-	-	12	-	22

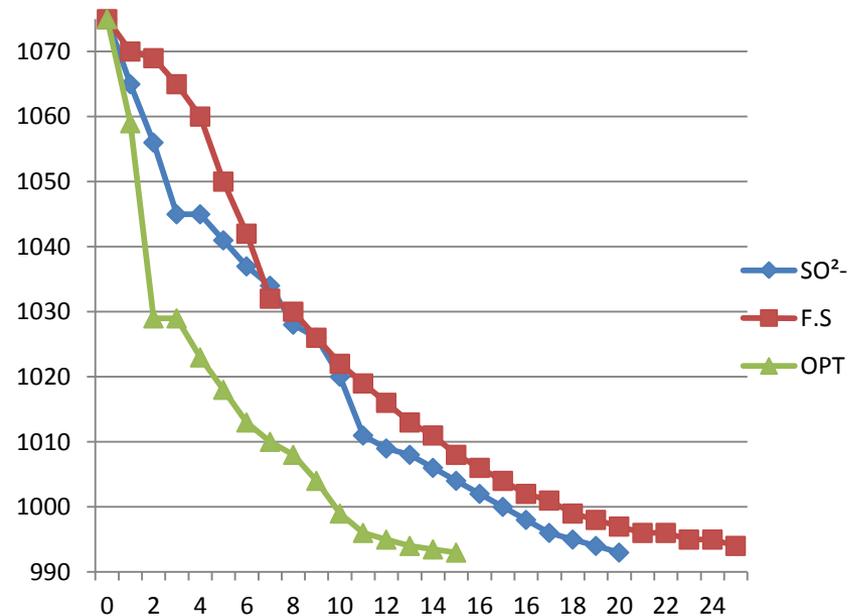
Durées de fermentation relatives aux modes d'ensemencement 2011



Site 1



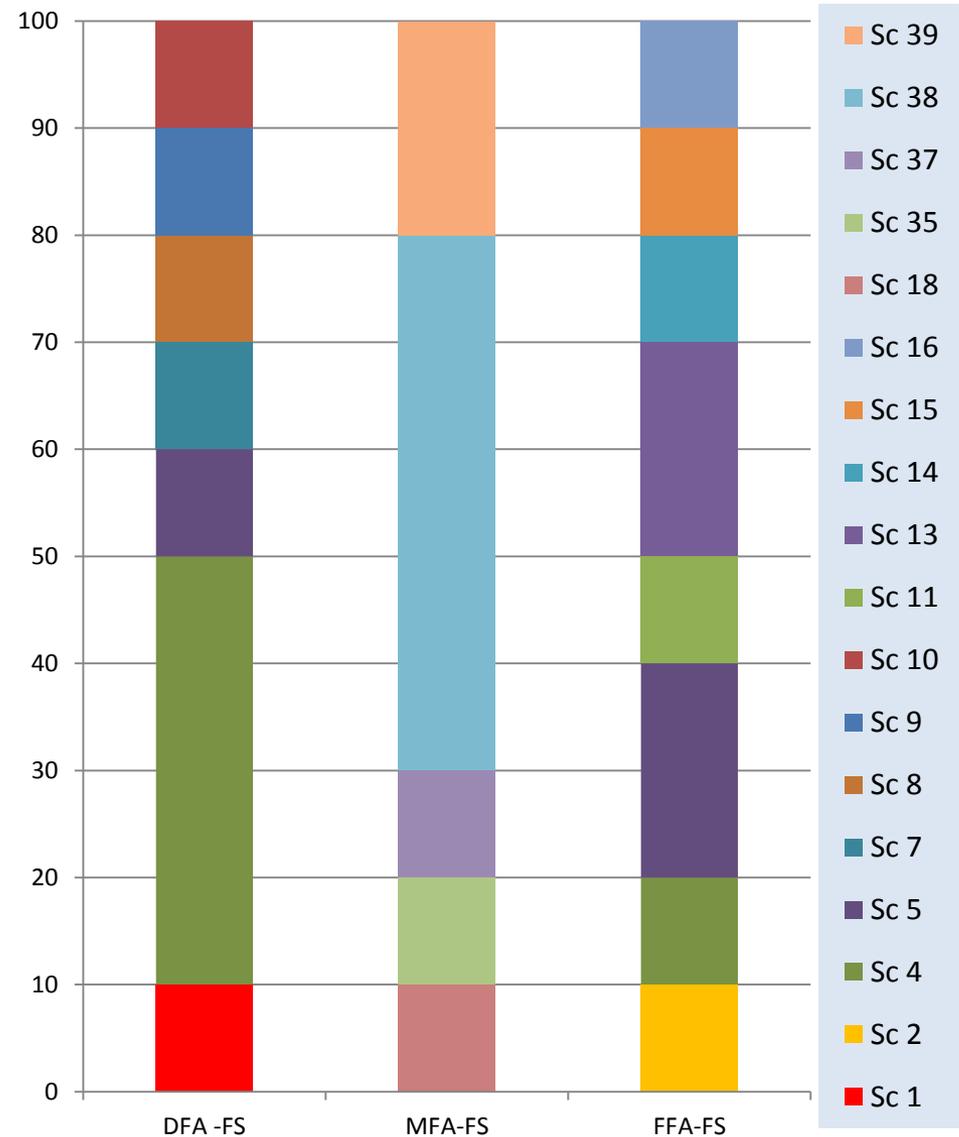
Site 2



Site 3

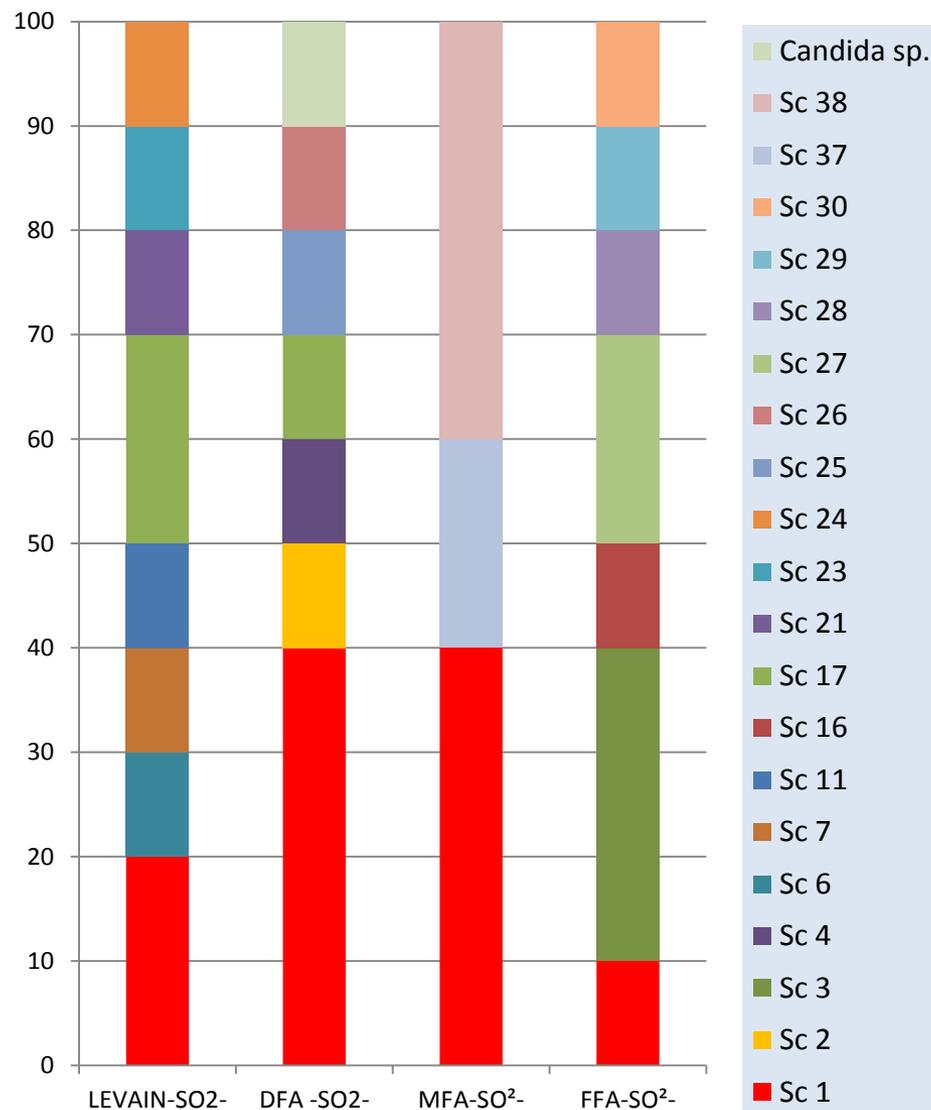
Flore levurienne de la cuve en fermentation spontanée (Site 1, Melon 2011)

	DFA FS	MFA FS	FFA FS
Sc 1	10		
Sc 2			10
Sc 4	40		10
Sc 5	10		20
Sc 7	10		
Sc 8	10		
Sc 9	10		
Sc 10	10		
Sc 11			10
Sc 13			20
Sc 14			10
Sc 15			10
Sc 16			10
Sc 18		10	
Sc 35		10	
Sc 37		10	
Sc 38		50	
Sc 39		20	



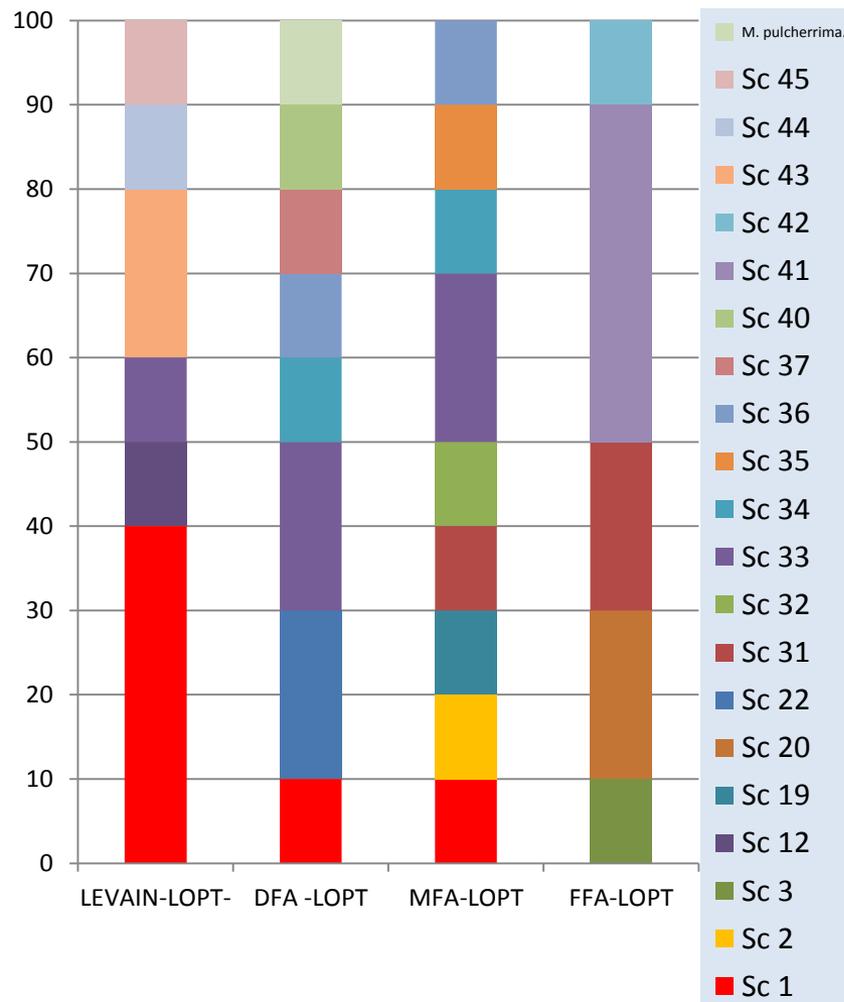
	LEVAIN SO ₂ -	DFA SO ₂ -	MFA SO ₂ -	FFA SO ₂ -
Sc 1	20	40	40	10
Sc 2		10		
Sc 3				30
Sc 4		10		
Sc 6	10			
Sc 7	10			
Sc 11	10			
Sc 16				10
Sc 17	20	10		
Sc 21	10			
Sc 23	10			
Sc 24	10			
Sc 25		10		
Sc 26		10		
Sc 27				20
Sc 28				10
Sc 29				10
Sc 30				10
Sc 37			20	
Sc 38			40	
candida sp.		10		

Flore du levain sans SO₂ et flore de la cuve associée (Site 1, Melon 2011)



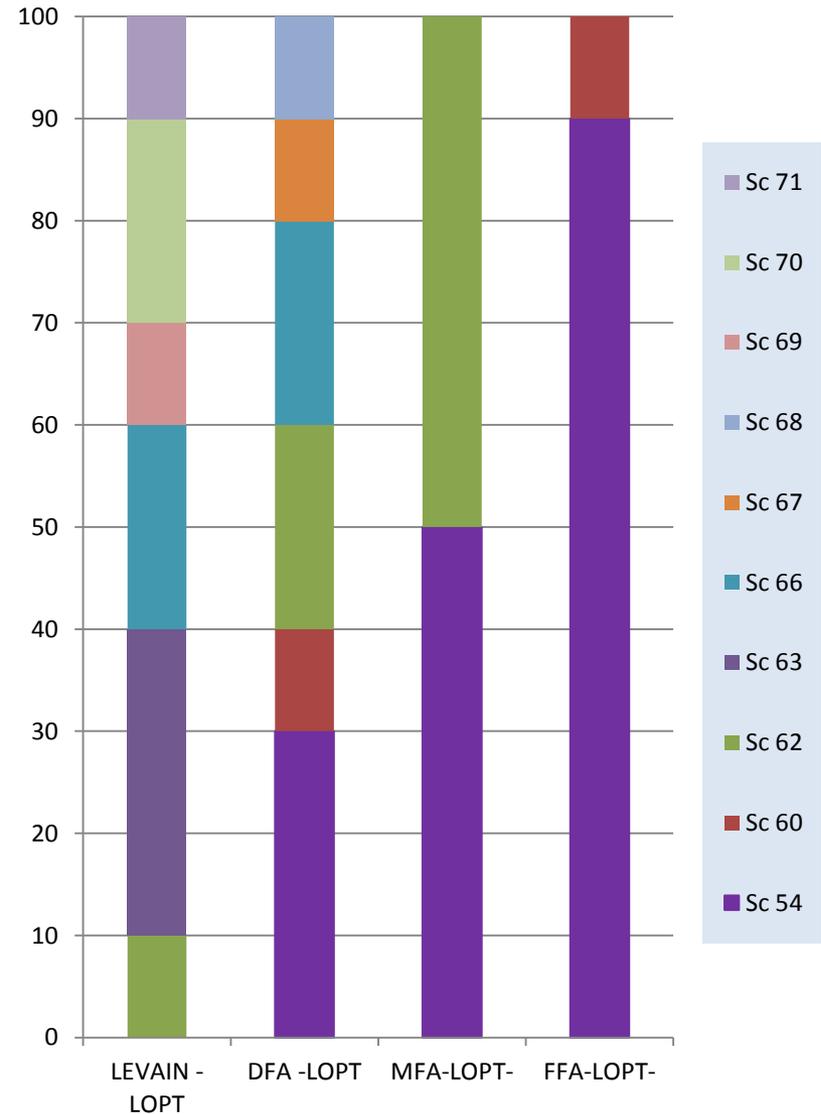
	LEVAIN OPT	DFA OPT	MFA OPT	FFA OPT
Sc 1	40	10	10	
Sc 2			10	
Sc 3				10
Sc 12	10			
Sc 19			10	
Sc 20				20
Sc 22		20		
Sc 31			10	20
Sc 32			10	
Sc 33	10	20	20	
Sc 34		10	10	
Sc 35			10	
Sc 36		10	10	
Sc 37		10		
Sc 40		10		
Sc 41				40
Sc 42				10
Sc 43	20			
Sc 44	10			
Sc 45	10			
<i>M. pulcherima</i>		10		

Flore du levain optimisé et flore de la cuve associée (Site 1, Melon 2011)



Flore du levain optimisé et flore de la cuve associée (Site 3, Chenin 2011)

	LEVAIN OPT	DFA OPT	MFA OPT	FFA OPT
Sc 54		30	50	90
Sc 60		10		10
Sc 62	10	20	50	
Sc 63	30			
Sc 66	20	20		
Sc 67		10		
Sc 68		10		
Sc 69	10			
Sc 70	20			
Sc 71	10			



Impact des différents types de levains sur la composition analytique des vins

Site 1, Melon 2011	Levain sans SO ₂	Fermentation spontanée	Levain optimisé
Acide malique (g/l)	4,1	4,2	4,1
Acide tartrique (g/l)	1	1	1
Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄)	3,8	3,9	3,8
pH	3,17	3,17	3,18
Acidité volatile (g/l H ₂ SO ₄)	<0,10	<0,10	<0,10
Sucres (g/l)	1,8	1,3	1,7
TAV (%)	12,10	12,10	12,10
DO 420 nm	0,057	0,054	0,049
SO ₂ total (mg/L)	82	86	82

Intensité aromatique supérieure

Impact des différents types de levains sur la composition analytique des vins

	SITE 1 2012			
Levain sans SO ₂	33	Levain sans SO ₂	Levain optimisé	LSA
Levain optimisé	33			
LSA	21			
TAV (%)		12,05	12,25	12,24
Sucres (g/l)		6,7	3,6	<0,4
Acide malique (g/l)		3,2	3,2	3,5
Acide tartrique (g/l)		3,8	3,7	4,1
Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄)		4,71	4,73	5,24
Acidité volatile (g/l H ₂ SO ₄)		0,30	0,22	0,14
pH		3,15	3,13	3,05

Conclusions

- Le levurage par LSA reste le moyen le plus simple pour sécuriser les fermentations (Pureté de l'inoculum garantie et reproductible)
- Pour celui qui souhaite utiliser la flore indigène, la réalisation d'un pied de cuve est une pratique intéressante par rapport à la modalité « fermentation spontanée » : étape de présélection
- La réussite de cette pratique est liée aux conditions du millésime, à la quantité et qualité de la flore indigène et aux conditions de mise en œuvre du PDC : possible perte de qualité et de valorisation pour le produit final
- Le levurage par PDC nécessite plus de suivis et de contrôles

Réalisation d'un pied de cuve « optimisé »

- Choix de la vendange

- Prélever du raisin 6-7 jours avant la date de vendange.
- Raisins à maturité, pas trop acides et de qualité indiscutable.
- 3 % du volume total de la/des cuve(s) à ensemer (150kg permettent d'ensemencer environ 5hL)
- Faire au moins 2 pieds de cuves avec différents cépages ou différentes provenances

- Maîtrise de l'hygiène

- Retenir de préférence les premiers lots de vendange récoltés, la pression microbienne étant moins forte dans les locaux et sur le matériel œnologique

- Pied de cuve

- Pressurage sans débourage.
- Un sulfitage de 2 à 3g/hL permet une meilleure maîtrise des micro-organismes et favorise le développement de *Saccharomyces cerevisiae*

Réalisation d'un pied de cuve « optimisé »

- Fermentation du pied de cuve
 - Maintenir une température élevée : autour de 25°C.
 - Possibilité apport d'azote si moûts carencés : < 150 mg/L d'azote assimilable. (DAP)
 - Aération par remontage
 - Suivi de densité / température 1x par jour.
 - Dégustation régulière du PDC et surtout avant utilisation.
 - Après une phase de latence, la fermentation du PdC doit être rapide (-10 à -15 points /jr).
- Utilisation du Pied de cuve
 - Incorporation entre 1050 et 1020
 - Attention au delta de température entre le PdC et le moût à ensemer

Merci à nos partenaires techniques et financiers

Merci de votre attention !

