

EFFETS DE L'UTILISATION DE LEVURES INACTIVES SPECIFIQUES SUR LA VINIFICATION EN BLANC - STABILITE DE LA COULEUR ET EFFETS ORGANOLEPTIQUES SUR LE VIN

Antonio Palacios*/** ; Carlos Suárez* ; Belén Ayestarán ** ; David Guerrand* ; Anne Ortiz-Julien*

Lallemand Península Ibérica, Ctra. Logroño-Vitoria N° 14, 26360 Fuenmayor, La Rioja - Espagne Tél/fax : (34) 941 451195 - apalacios@lallemand.com, asuarez@lallemand.com

** Universidad de la Rioja, Dto. Agricultura y Alimentación, Calle Madre de Dios, Logroño, La Rioja - Espagne

Introduction :

Cette étude s'intéresse aux effets de l'utilisation d'un nouveau type de levures inactivées pour l'élaboration de vin blanc de cépage Viura. Le produit utilisé est préparé à partir d'une souche spécifique sélectionnée de *Saccharomyces cerevisiae*, qui a pour particularité de produire et de libérer une grande quantité de mannoprotéines, mais aussi d'avoir une fonction antioxydante, grâce à l'accumulation cellulaire d'un tripeptide connu sous le nom de glutathion et à sa libération ultérieure dans le vin. Les levures ont été inactivées par traitements physiques, puis leurs composants ont été solubilisés par traitements enzymatiques. Le produit a pour appellation commerciale Optiwhite.

Matériels et méthodes :

Le test a été réalisé dans le cadre de vinifications expérimentales en 2003 dans les installations de la cave pilote de l'université de la Rioja sur le cépage Viura (*Tableau 1*).

Tableau 1 : Analyse des raisins de départ

Cépage	Viura
Poids total (kg)	470
Date de récolte	16/09/2003
Température (en °C)	21
Densité (15,5°C)	1084,33
Degré alcoolique probable (% v/v)	11,60
Concentration en sucres (g/L dans 20°C)	195,30
pH	3,24
Acidité totale (g/L en acide tartrique)	6,5
Acidité totale (g/L en acide sulfurique)	4,18
IPT (moût dil. 1/50)	0,40
Acide malique (g/L)	1,91

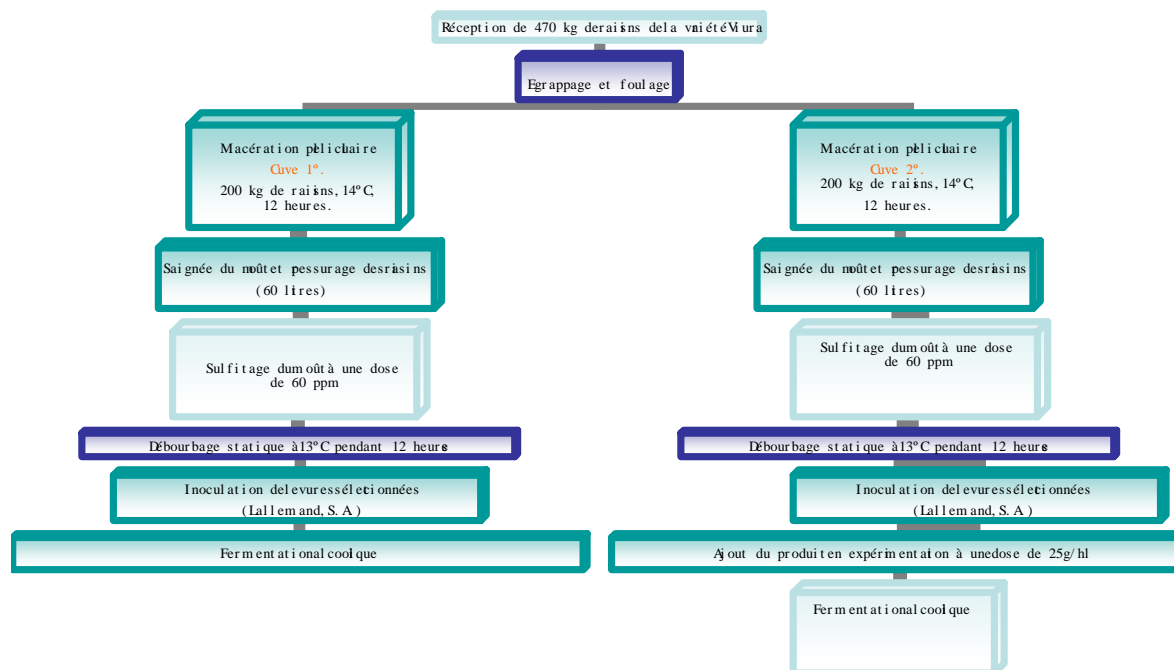
Le poids de départ de raisins de la variété Viura était de 470 kg. Après égrappage et foulage, les raisins ont été séparés en deux cuves inox de 200 litres, dans lesquelles ils ont subi une macération pelliculaire à 14°C pendant 12 heures. L'étape suivante a consisté à procéder à la saignée du jus de goutte, mélangé ensuite avec le moût de presse dans des cuves inox de 60 litres.

Le moût a été sulfité à 60 mg/L de SO₂. Ensuite, un débouillage statique a été réalisé à 13°C pendant 12 heures avec des enzymes pectolytiques pour accélérer le processus et éviter les

contaminations microbiennes ainsi que les dommages oxydatifs. Une fois le débouillage terminé, le moût clair a été séparé des bourbes par soutirage.

Le moût débouillé a été mis dans deux cuves dans lesquelles la même levure sélectionnée a été inoculée (Lallemand).

Dans la cuve 2, le produit en expérimentation a été ajouté à une dose de 25 g/hl, tandis que la cuve 1 reste le témoin du test.



Graphique 1 : Représentation du protocole de préparation du test

Résultats :

- *Evolution de la cinétique de fermentation*

Dans le cadre du suivi de la fermentation, des mesures de température et de densité ont été effectuées, comme le montrent les figures 2 et 3.

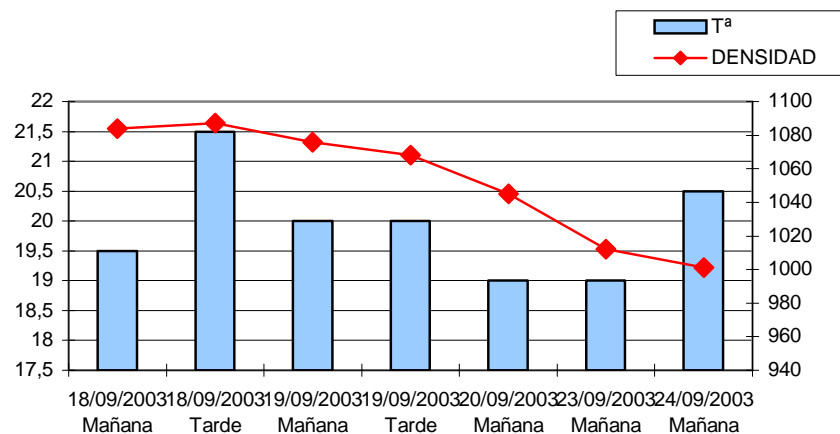


Figure 2 : Contrôle de la fermentation du vin témoin (cuve1) à travers les mesures de température et de densité pendant la fermentation

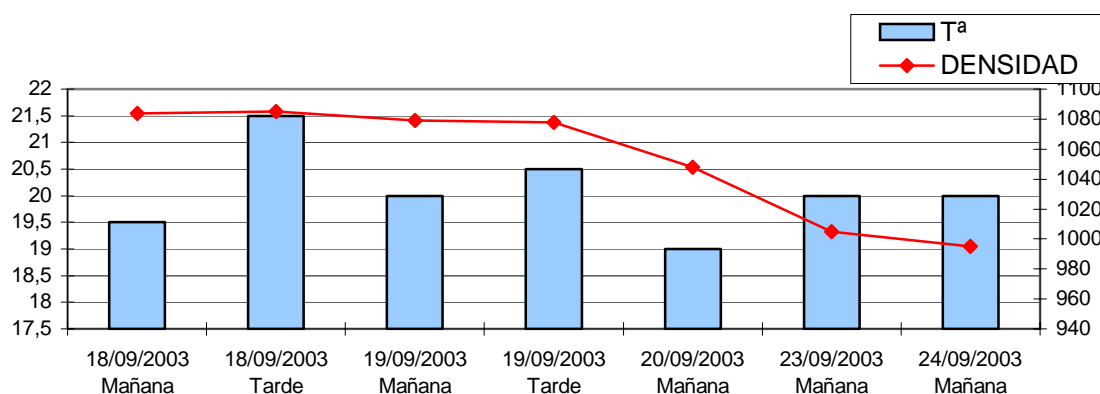


Figure 3 : Contrôle de la fermentation du vin contenant le produit en expérimentation (cuve 2) à travers les mesures de température et de densité pendant la fermentation

Si l'on compare les figures 2 et 3, peu de différences apparaissent concernant la cinétique de fermentation. On observe toutefois que la consommation des derniers sucres est facilitée dans la cuve ayant reçu le produit en expérimentation. Ce résultat peut s'expliquer par l'effet des mannoprotéines sur les levures, c'est-à-dire par l'apport d'azote organique - sous forme d'acides aminés - et de lipides de membrane cellulaire.

- Etude de l'évolution de la couleur du vin

Une fois la fermentation terminée, le vin a été soutiré et sulfité pour faciliter sa conservation. Une analyse des vins a été effectuée à ce moment-là, dont les résultats sont présentés dans le Tableau 2.

Paramètres analytiques	Cuve 1 (témoin)	Cuve 2 (traitée avec Optiwhite)
Acidité totale (en g/L d'acide tartrique)	5,7	6,45
Acidité totale (en g/L d'acide sulfurique)	3,72	4,21
pH	3,02	3,05

SO₂ (libre)	25,6	30,72
SO₂ (total)	122,88	89,6
NTU	20,5	1,25
Acide malique (g/L)	1,3	0,97
IPT	6,1	5,4
Absorbance à 420nm (1:50)	0,20	0,15
Acidité volatile (g/L)	0,15	0,13
Degré alcoolique (% v/v)	12,3	12,2

Tableau 2 : Analyse des vins obtenus

Il est apparu que le vin de la cuve 2, dans laquelle le produit en expérimentation avait été ajouté, affichait une acidité totale plus élevée. Cependant, il gardait un pH très similaire à celui de la cuve 1, en raison d'une meilleure conservation de l'acide tartrique pendant la fermentation. Ceci a déjà été corroboré à plusieurs reprises par l'effet positif des mannoprotéines provenant de la paroi cellulaire des levures *Saccharomyces cerevisiae* sur la stabilité tartrique. En empêchant la croissance de cristaux à partir de noyaux de cristallisation, elles préviennent la précipitation de sels formés par l'acide tartrique.

Le traitement du moût avec le produit en expérimentation a facilité le maintien du taux de SO₂ libre que par rapport au vin témoin. L'utilisation d'une dose plus faible de SO₂ total s'avère suffisante du fait de la moindre production d'acétaldéhyde et d'autres composés pouvant se combiner avec le SO₂ libre pendant la fermentation.

La clarification naturelle du vin après fermentation alcoolique a été facilitée dans la cuve 2 qui affichait une plus faible turbidité lors des analyses. Les mannoprotéines exercent également une action positive sur la stabilité protéique, en empêchant la dénaturation des protéines thermolabiles du vin et en augmentant sa stabilité physico-chimique.

Lors de l'analyse de l'Indice de polyphénols totaux (IPT) et de l'absorbance à 420 nm, on a également constaté que les valeurs les plus basses se trouvaient dans le vin de la cuve 2 ; qui a donc subi une oxydation moindre. Cet effet positif peut être dû à l'action antioxydante du glutathion, qui enraye l'oxydation des catéchines et d'autres polyphénols facilement oxydables. L'acidité volatile était également plus basse, probablement en raison de l'apport lipidique lié à l'ajout de levures inactives.

Ces différences qualitatives entre les deux vins peuvent être dues, comme cela a été mentionné précédemment, à l'enrichissement du milieu en mannoprotéines qui agissent positivement sur la stabilisation du vin, mais également à la présence accrue dans le milieu d'un composé capable de réagir avec l'oxygène, évitant ainsi la formation de quinones à l'origine du brunissement du vin.

- *Effets sur la clarification*

Des tests de clarification du vin à la caséinate ont été réalisés afin de parvenir à une meilleure stabilisation de la couleur. Les doses utilisées et les résultats obtenus sont présentés à la suite dans les Tableaux 3 et 4.

Cuve 1		16/10/2003			
		Témoin	Dose 10 g/hL	Dose 20 g/hL	Dose 30 g/hL
LIES	Volume (mL)	0	5	10	17
	Compacité		Moyenne	Moyenne	Moyenne
NTU		20,7	27,7	30	30,8

Tableau 3 : Tests de clarification (cuve 1)

Cuve 2		15/10/2003			
		Témoin	Dose 10 g/hL	Dose 20 g/hL	Dose 30 g/hL
LIES	Volume (mL)	0	4	7	10
	Compacité		Moyenne	Moyenne	Moyenne
NTU		25	20,7	19,8	22,2

Tableau 4 : Tests de clarification (cuve 2)

L'on observe en utilisant des doses plus faibles de caséinate lors des tests de clarification une turbidité, mesurée en unités néphélométriques de turbidité (NTU), inférieure dans le vin où le produit en expérimentation a été utilisé (cuve 2). Ce point peut s'expliquer par l'action d'élimination des produits causant la turbidité dans le vin par les levures spécifiques inactivées ajoutées au début de la fermentation alcoolique.

- *Effets sur la stabilisation tartrique*

Après clarification, le vin a subi une filtration sur plaques et l'anhydride sulfureux a été corrigé pour laisser les deux cuves avec environ 30 mg/L de SO₂ libre. Ensuite, le vin a été introduit en chambre froide pendant dix jours à -5°C. Il a de nouveau subi une filtration sur plaques puis a été mis en bouteille.

Paramètres d'analyse	Vin de la cuve 1	Vin de la cuve 2
Acidité totale (en g/L d'acide tartrique)	4,7	5,1
Acidité totale (en g/L d'acide sulfurique)	2,72	3,33
pH	3,02	3,05
SO ₂ (libre)	25,6	30,72
SO ₂ (total)	122,88	89,6
NTU	20,5	1,25
Acide malique (g/L)	1,3	0,97
IPT	6,1	5,4
Absorbance à 420nm (1:50)	0,20	0,15
Acidité volatile (g/L)	0,15	0,13
Degré alcoolique (% v/v)	12,4	12,2

Tableau 5 : Analyse du vin après stabilisation tartrique

Le vin qui provenait de la cuve 2, traité avec le produit en expérimentation, a mieux conservé son acidité au cours des processus suivant la fermentation, en particulier l'acide tartrique. Une turbidité moindre (exprimée en NTU) a également été mesurée. En principe, la différence de degré alcoolique ne peut être attribuée aux différences de traitements pendant la vinification.

- *Analyse organoleptique*

L'évaluation organoleptique des produits finaux a été réalisée par un jury composé de 35 dégustateurs. Il s'agit d'étudiants en licence d'œnologie à l'université de la Rioja (promotion 2003/2004). Voici les résultats de leur dégustation.

– **Vin 1** : Jaune pâle, limpide et brillant. Nez très ouvert, arômes doux de pâtisserie avec des notes fruitées, végétales et de pommes de pin. En bouche, attaque douce et acidité

équilibrée. Un peu de sècheresse avec des sensations métalliques. Légèrement chimique par rétro-olfaction.

– **Vin 2** : Jaune pâle, limpide et plus brillant que le précédent. Moins intense en phase olfactive, mais nuances plus fruitées, les notes florales qui accompagnent le fruit lui donnant de l'élégance. En bouche, sensation d'acidité plus discrète, intégration meilleure et plus intense des saveurs douces et amères, laissant une persistance plus longue et davantage d'évolution en bouche. Un volume en bouche plus marqué que le vin précédent.

Conclusion :

1. L'emploi de levures inactivées est une technique de plus en plus répandue dans les chais. C'est un outil efficace pour les œnologues permettant d'améliorer la qualité du vin de manière naturelle et sans modifier le système d'élaboration.
2. Grâce au test réalisé, les effets de l'utilisation d'une nouvelle préparation de levures inactivées dans l'élaboration de vins blancs ont pu être vérifiés. Cette autolyse augmente la teneur en mannoprotéines et en composés antioxydants du moût et du vin. Le glutathion a eu un effet positif sur la stabilité de la couleur.
3. A partir des résultats du test, il a été conclu que l'utilisation du produit en expérimentation améliore la qualité organoleptique et sanitaire, la stabilisation et la clarification des vins, tout en leur permettant de mieux résister à l'oxydation du vin.

Bibliographie :

- Dubourdieu,-D; Canal-Llauberes,-R-M, (1990). "Influence of some colloids (polysaccharides and proteins) on the clarification and stabilization of wines", pp. 180-185. 28 ref. In 'Proceedings of the seventh Australian Wine Industry Technical Conference'. Adelaide, SA. 13-17 August 1989. Adelaide SA, Australia; Australian Wine Research Institute.
- Flanzky,-C, (2000). "Enología: fundamentos científicos y tecnológicos", AMV Ediciones.
- Gerbaud,-V; Gabas,-N; Blouin,-J; Pellerin,-P; Moutounet,-M, (1997). "Influence of wine polysaccharides and polyphenols on the crystallization of potassium hydrogen tartrate", Journal-International-des-Sciences-de-la-Vigne-et-du-Vin; 31(2): 65-83.
- Goncalves,-F; Heyraud,-A; Norberta-de-Pinho,-M; Rinaudo,-M, (2002). "Characterization of white wine mannoproteins", Journal-of-Agricultural-and-Food-Chemistry.; 50(21): 6097-6101.
- Mesquita,-P-R; Picarra-Pereira,-M-A; Monteiro,-S; Loureiro,-V-B; Teixeira,-A-R; Ferreira,-R-B, (2001). "Effect of wine composition on protein stability", American-Journal-of-Enology-and-Viticulture.; 52(4): 324-336.
- Ribereau-Gayon, -J. y Peynaud, -E., (1961). "Traité d'Œnologie". Vol. 2, Librairie polytechnique Béranger (ed). Paris.
- Suárez, -J-A., Iñigo, -B., (1992). "Microbiología enológica: fundamentos de vinificación", Mundi Prensa (ed) Madrid.
- Waters,-E; Dupin,-I; Stockdale,-V, (2000). "Preventive action of polysaccharides against protein haze in white wines", Vignevini; 27(7/8): 47-49.
- Waters,-E; Dupin,-I; Stockdale,-V, (2000). "A review of current knowledge on polysaccharides which 'protect' against protein haze in white wine", Australian-Grapegrower-&-Winemaker; (438a): 13, 15-16. 199(1): 26-28.